


# UMWELT

INFO 3/07  
INEO

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

## Jahresbericht Luft 2006

Umweltschutz ist nötiger denn je. Die stark erhöhte Feinstaub (PM10)-Belastung im Winter und die hohe Ozonbelastung im zeitweise heissen Sommer 2006 verdeutlichen dies. Der negative Einfluss von Luftschadstoffen auf die Gesundheit des Menschen ist unbestritten. Russ aus der Verbrennung von Diesel und aus Holzfeuerungen ist dabei besonders gefährlich, weil er im Verdacht steht, Krebs zu erzeugen. Zusätzlich zu den Luftschadstoffen wird bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen auch CO<sub>2</sub> produziert. Dieses zusätzliche CO<sub>2</sub> verstärkt den Treibhauseffekt, deshalb wird es auf der Erde wärmer. Heissere Sommer, schneeärmere Winter und extremere Witterungsereignisse sind eine Folge davon. Deshalb muss zusätzlich zur Luftbelastung auch der Ausstoss von CO<sub>2</sub> durch Einsparen fossiler Brenn- und Treibstoffe deutlich gesenkt werden.

Peter Baumgartner, Amtsleiter

La protecziun da l'ambient è pli impurtanta che mai. L'impestaiziun fitg gronda tras pulvra fina respirabla (PM10) l'enviern passà e la gronda impestaiziun cun ozon la stad 2006 ch'è stada per part fitg chauda musan quai cleramain. L'influenza negativa da substanzas nuschaivlas en l'aria per la sanadad da l'uman è incontestada. Il fulin che vegn chaschunà da la combustiuin da diesel u che deriva da stgaudaments cun laina è en quest connex spezialmain privlus, perquai ch'el chaschuna malsognas da la via respiratorica. Ultra da las substanzas nuschaivlas en l'aria vegn emess er anc CO<sub>2</sub>, sche carburants fossils vegnan utilisads. Quest CO<sub>2</sub> supplementar en l'atmosfera rinforza l'effect da serra. Pervia da quai vegni adina pli chaud sin terra. Stads pli chaudas, envierns cun pauca naiv ed eveniments meteorologics extremi sono una delle consequenzas. Perciò, oltre all'inquinamento atmosferico, anche il CO<sub>2</sub> deve essere ridotto drasticamente risparmiando combustibili e carburanti fossili.

P. Baumgartner, directur da l'uffizi

È più che mai necessario proteggere l'ambiente. L'inquinamento molto elevato da polveri fini (PM10) nell'inverno scorso e gli elevati tassi di ozono nell'estate 2006, in parte molto calda, lo dimostrano. È indiscussa l'influenza negativa degli agenti inquinanti atmosferici sulla salute dell'uomo. La fuliggine proveniente dalla combustione del diesel e dai riscaldamenti a legna è particolarmente pericolosa perché causa malattie delle vie respiratorie. Nella combustione di combustibili fossili, oltre agli inquinanti atmosferici viene emesso anche CO<sub>2</sub>. Questo CO<sub>2</sub> supplementare nell'atmosfera rinforza l'effetto serra e perciò sulla terra il clima si riscalda. Estati più calde, inverni con meno neve ed eventi meteorologici estremi sono una delle conseguenze. Perciò, oltre all'inquinamento atmosferico, anche il CO<sub>2</sub> deve essere ridotto drasticamente risparmiando combustibili e carburanti fossili.

Peter Baumgartner, Capoufficio

## Umweltfreundliche Technologien im Verkehr Tecnologias ecologicas en il traffic Tecnologie ecocompatibili nel traffico

Der Verkehr ist eine der Hauptquellen der Luftverschmutzung. Im Kanton Graubünden werden durch den Verkehr jährlich 68 Tonnen Russ und 530'000 Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestossen. Durch den Einsatz von umweltfreundlichen Technologien kann der Ausstoss dieser Luftschadstoffe deutlich reduziert werden. Dieselfahrzeuge stossen besonders viel kleine Partikel aus. Sie können durch den Einsatz von Partikelfilter wirkungsvoll reduziert werden. Partikelfilter gibt es für Fahrzeuge im Strassenverkehr, für Baumaschinen und alle anderen Einsatzgebiete. Wichtig: nur Filter, welche die VERT-Norm erfüllen halten die Partikel wirkungsvoll zurück. Fahrzeuge mit Hybridantrieb haben einen batteriebetriebenen Elektromotor und einen konventionellen Benzin- oder Dieselmotor. Der Treibstoffverbrauch und damit der Schadstoffausstoss ist bei diesem Antrieb deutlich geringer als bei konventionellen Fahrzeugen.

Il traffic è ina da las funtaunas principals da l'impestaiziun da l'aria. En il chantun Grischun vegnan chaschunadas mintga onn 68 tonnas fulin e 530'000 tonnas CO<sub>2</sub> tras il traffic. Cun applitgar tecnologias ecologicas po l'emissiun da questas substanzas nuschaivlas en l'aria vegnir reducida cleramain. Vehichels da diesel produceschan spezialmain bleras particlas pitschnas. Quellas pon vegnir reducidas en moda efficazia cun utilisar in filter. Filters cunter particlas datti per vehichels che circuleschan sin via, per maschinass da construcziun e per vehichels en il sectur dad "off-road". Mo ils filters che vegnan examinadas da l'uffizi federal d'ambient (UFAM) e da la SUVA lavuran en moda fidada. Vehichels cun tracziun ibrida han in motor electric che vegn fatg ir d'ina batteria ed in motor convenziunal da benzina u da diesel. Vehichels ibrids dovran cleramain main carburant e produceschan uschia er cleramain main substanzas nuschaivlas che vehichels convenziunals.

Il traffico è una delle principali fonti di inquinamento dell'aria. Nel Cantone dei Grigioni il traffico produce annualmente 68 tonnellate di fuliggine e 530'000 tonnellate di CO<sub>2</sub>. L'impiego di tecnologie ecocompatibili può ridurre sensibilmente queste emissioni. I veicoli diesel emettono una quantità particolarmente elevata di particelle piccole, che possono essere efficacemente ridotte con l'utilizzo di un filtro. I filtri antiparticolato esistono per veicoli stradali, per macchine edili e per tutte le altre aree d'inerente. Importante: soltanto i filtri conformi alle norme VERT sono in grado di ritenere efficacemente i particolati. I veicoli ibridi sono dotati di un motore elettrico a batteria e di un motore convenzionale a benzina o diesel. Il consumo di carburante e quindi l'emissione di sostanze nocive di questo tipo di veicoli sono notevolmente inferiori a quelli dei veicoli tradizionali.

## Feinstaubreduktion bei Holzfeuerungen Reducir la pulvra fina tar stgaudaments cun laina Riduzione delle polveri fini nei riscaldamenti a legna

Eine Holzfeuerung verursacht deutlich mehr Feinstaub als eine Ölheizung. Sie ist deshalb bezüglich der Abgabe weniger gut. Eine Holzheizung hat aber andere ökologische Vorteile: Beim Verbrennen von Holz wird nur genau so viel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt, wie während des Wachstums der Bäume aus der Luft aufgenommen wurde. Zudem gibt es weniger Umweltbelastung durch Förderung und Transport. In den letzten Jahren wurden bei Holzfeuerungen markante technische Fortschritte erzielt, die zu einer drastischen Verringerung der Staubemissionen führten. Pelletsheizungen stossen beispielsweise viel weniger Feinstaub aus als ältere Holzheizungen. Mit einfachen technischen Mitteln lässt sich der Feinstaub aus Pelletsheizungen weiter reduzieren:

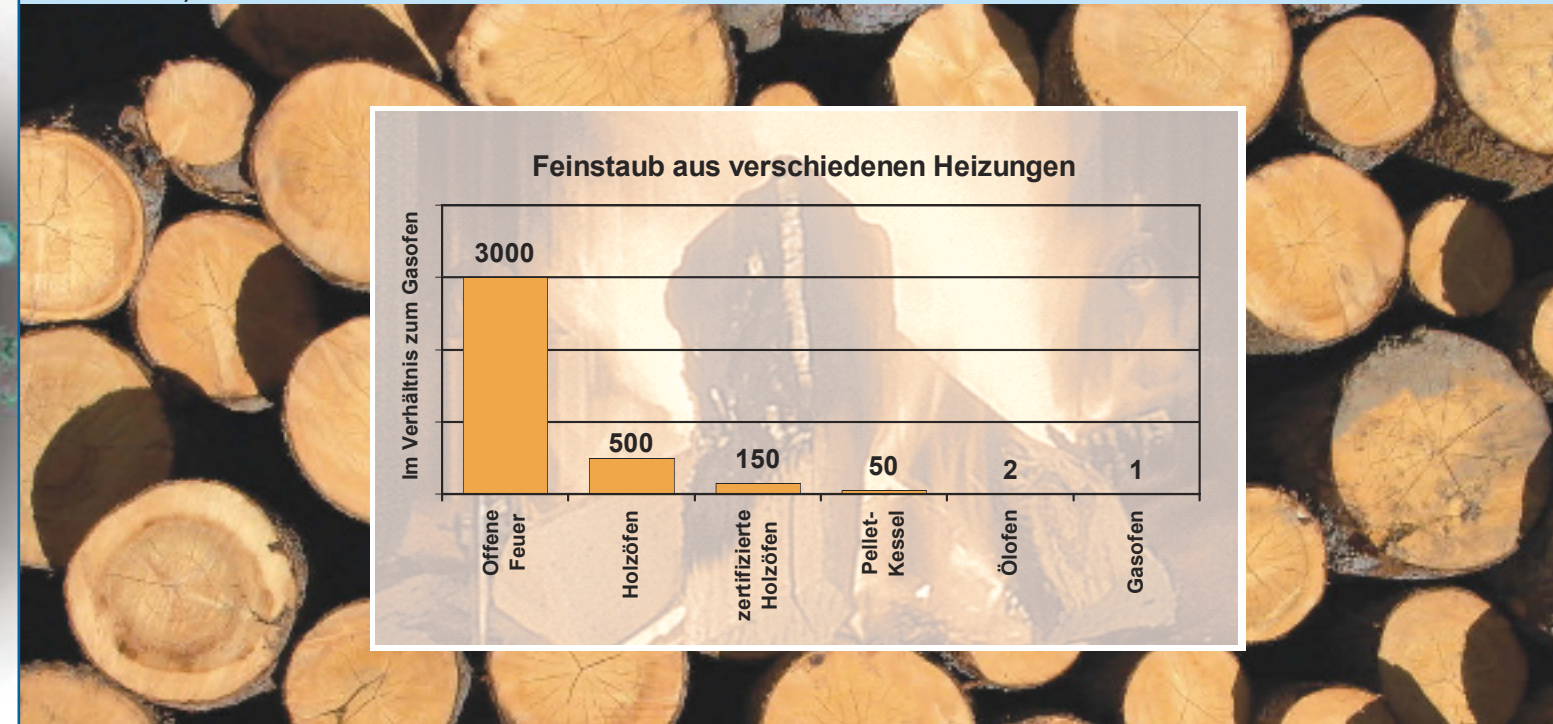
Zugregelung (Steuerung des Luftstromes im Heizraum); Abdeckung der Feuerpfanne; Speicher (wenige Anfahrvorgänge mit erhöhten Emissionen); Partikelabscheider (rund die Hälfte der Partikel werden im Kamin abgeschieden)

In stgaudament cun laina chaschuna cleramain dapli pulvra fina ch'in stgaudament cun ieli. Pervi da quai è el main bun areguard las svapurs. In stgaudament cun laina ha perencunter auters avantatgs ecologics: Cun arder laina vegn produci precis uschè bier dioxid carbonic (CO<sub>2</sub>) sco ch'ils bostgs han absorba da l'aria durant il crescher. Ultra da quai engreveschan la produziun ed il transport da laina cleramain main ferm l'ambient. Ils ultims onns èn vegnids cuntanschids progress technics marcants tar ils stgaudaments cun laina. La consequenza da quai è ina reducziun drastica da l'emissiun da pulvra fina. Stgaudaments da pellets emettan per exempel bier main pulvra fina che stgaudaments cun laina pli vegls. Cun meds technics simpels lascha sa reducir anc pli fitg la pulvra fina da stgaudaments da pellets:

Regular il current d'aria (en il stgaudament), cuvrir il fuclar (particlas pli grondas restan en il sectur daldifferent dumber feu); accumular la chalur, zavar las particlas (circa la mesadad da las particlas resta en il chamin)

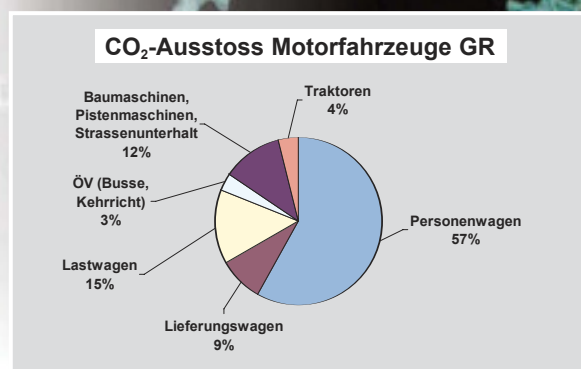
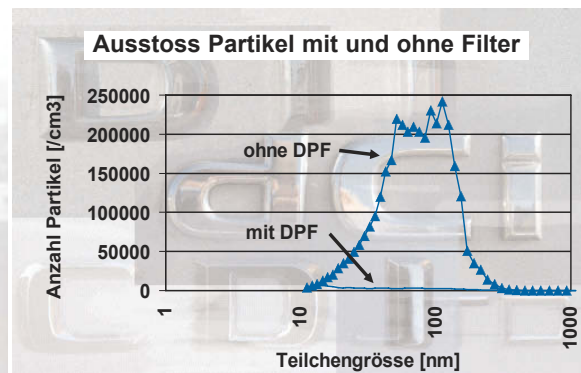
Un riscaldamento a legna produce molte più polveri fini rispetto a un riscaldamento a nafta. Per questo motivo è meno valido per quanto riguarda i gas di scarico. Un riscaldamento a legna ha però altri vantaggi ecologici: la combustione del legno libera esattamente la stessa quantità di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) che viene assorbita dagli alberi durante la crescita. Inoltre la produzione e il trasporto gravano meno sull'ambiente. Negli ultimi anni nel settore dei riscaldamenti a legna sono stati compiuti notevoli progressi tecnici, che hanno portato a una riduzione delle emissioni di polveri. Per esempio i riscaldamenti a pellet emettono molte meno polveri fini rispetto ai riscaldamenti a legna delle precedenti generazioni. Con semplici mezzi tecnici le polveri fini emesse dai riscaldamenti a pellet possono essere ulteriormente ridotte:

Regolazione del flusso d'aria (nella camera di riscaldamento); copertura del focolare, serbatoio di accumulo (meno accensioni, che comportano maggiori emissioni), separatore di particelle (circa la metà delle particelle resta nel camino)



## Impressum [www.umwelt-gr.ch](http://www.umwelt-gr.ch)

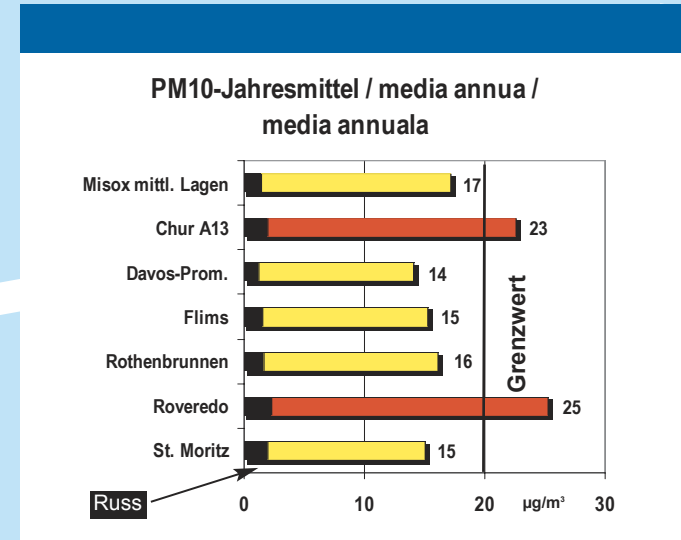
Amt für Natur und Umwelt / Uffici per la natira e l'ambient / Ufficio per la natura e l'ambiente /  
Bezugsadresse: Amt für Natur und Umwelt, Gürtelstrasse 89, 7001 Chur  
Fon: 081 257 29 46; e-mail: [info@anu.gr.ch](mailto:info@anu.gr.ch)





## Rheintal, Domleschg und Landschaft Davos

Die Luftqualität wird einerseits vom Verkehr (Freizeit-, Pendler- und Wochenendverkehr, Schwerverkehr A13) beeinträchtigt. Andererseits tragen Industrie, Gewerbe und Haushalte massgeblich zur Luftverschmutzung bei. Besonders bedeutende Quellen sind aber auch die Holzheizungen, die Grünabfallverbrennung sowie die illegale Abfallverbrennung. Ein besonders schädlicher Bestandteil des Feinstaubes ist der Russ. Russ entsteht bei Verbrennungsprozessen in Holzfeuerungen und Dieselmotoren und steht im Verdacht, Krebs zu erzeugen. Die Luftbelastung in den engen Talschaften wird zudem während der kalten Jahreszeit 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. Im Sommer treten häufig übermässige Ozonbelastungen auf.



Die PM10-Belastung war 2006 im Misox, im Rheintal und im Puschlav erhöht und die Grenzwerte wurden überschritten. Russ ist ein krebserregender Bestandteil vom PM10 und entsteht bei Verbrennungsprozessen.

**PM10:** Die Feinstaubbelastung stammt im Kanton Graubünden zu 15% aus dem Verkehr, zu 33% aus Industrie und Gewerbe, zu 20% aus der Landwirtschaft und zu 32% aus den Haushalten. Erhöhte Belastungen treten im Rheintal, Misox und Puschlav auf.

L'impestažun cun PM10 è stada elevada en la Val Mesauc, en la Val dal Rain ed en il Puschlav e las limitas èn vegnidas surpassadas. Fulin è in element dal PM10 che chaschuna cancer. El deriva da process da combustiun.

Nel 2006 l'inquinamento da PM10 in Mesolcina, nella Valle del Reno e in Valposchiavo è stato elevato e i valori limite sono stati superati. La fuliggine è una componente cancerogena delle PM10 che si forma nei processi di combustione.

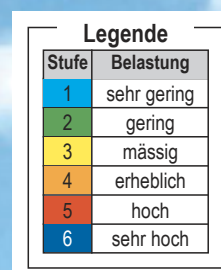
## Luftbelastungs-Index:

Der Langzeit-Belastungs-Index (LBI) charakterisiert die durchschnittliche bzw. chronische Luftqualität nach ihrer Auswirkung auf die Gesundheit. Er wird aus den Ozon-, Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)- und PM10-Belastungen berechnet.

**Mässige Luftbelastung:**  
Gesundheitliche Beschwerden können nicht ausgeschlossen werden. Betroffen sind vor allem Kinder, ältere Menschen und Personen mit bereits bestehenden Lungen- und Herz-Kreislauferkrankungen.

**Erhebliche Luftbelastung:**  
Es treten gesundheitliche Beeinträchtigungen bei dieser Belastung auf: Bei empfindlichen Personen besteht an schönen Sommertagen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Schleimhautreizungen durch Ozon. Den höchsten Belastungen kann man ausweichen, wenn man körperlich anstrengende Tätigkeiten im Freien nach Möglichkeit in die Morgen- oder späten Abendstunden oder aber in den Wald verlagert. Aber auch der ganzjährig vorhandene Feinstaub und das NO<sub>2</sub> führen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Betroffen sind vor allem Kinder, ältere Menschen und Personen mit bereits bestehenden Lungen- und Herz-Kreislauferkrankungen.

Weitere Informationen zum Luftbelastungs-Index finden Sie unter [www.umwelt-gr.ch](http://www.umwelt-gr.ch) / Luftbelastung



geringe Luftbelastung:  
alpine Regionen (Davos, Arosa)

mässige Luftbelastung:  
Stadt Chur, Prättigau, Oberland, Oberengadin, Bergell und Misox mittlere Höhenlagen

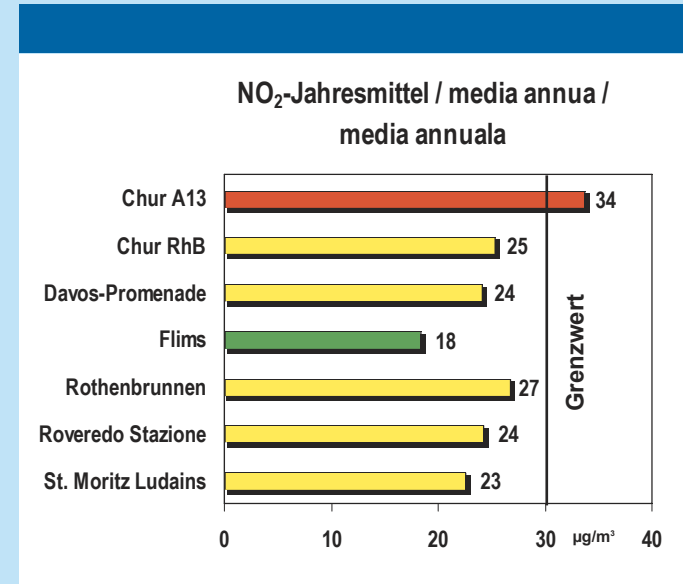
erhebliche Luftbelastung:  
Misox Talboden, Puschlav Talboden, Rheintal entlang der A13

## Engadin e Surselva

La qualità da l'aria vegn pregiuditgada d'ina vart dal traffic (local, da temp liber e da fin d'emna, traffic da camions pesants A13). Da l'autra vart chaschunan l'industria, il mastergn e las chasadas ina impetaziun da l'aria decisiva. Funtaunas spezialmain grondas èn dentant er ils stgadaments da laina, la combustiun da rument verd sco er la combustiun illegala da rument. Ina part integrala spezialmain nuschaivla da la pulvra fina è il fulin. La fuliggine si forma nei processi di combustione dei riscaldamenti a legna e dei motori diesel e si sospetta possa essere cancerogena. Durant la stagiun freida vegn l'impestažun da l'aria en las stretgas vals influenzada ultra da quai negativamain dals lais d'aria freida, perquai che, sch'els existan na vegn l'aria betg pli barattada e las substanzas nuschaivlas sa concentreschan en il pitschen volum d'aria. La stad datti savens grondas impetaziuns cun ozon.

**PM10:** La pulvra fina deriva in il chantun Grischun per 15% dal traffic, per 33% da l'industria e dal mastergn, per 20% da l'agricultura e per 32% da las chasadas. L'onni 2006 è l'impestažun cun PM10 stada elevada en la Val Mesauc, en la Val dal Rain ed en il Puschlav, e las limitas èn vegnidas surpassadas.

**Ozon:** L'impestažun cun ozon è stada er durant la stad 2006 puspè memia auta e la limita d'ozon è vegnida surpassada en la Val Mesauc, resp. en la Val dal Rain durant 870 resp. 366 uras (vesair grafica pagina Mesauc).



Erhöhte NO<sub>2</sub>-Belastungen traten im Jahre 2006 nur noch an verkehrsreichen Strassen wie der A13 und entlang den stark befahrenen Hauptstrassen auf.

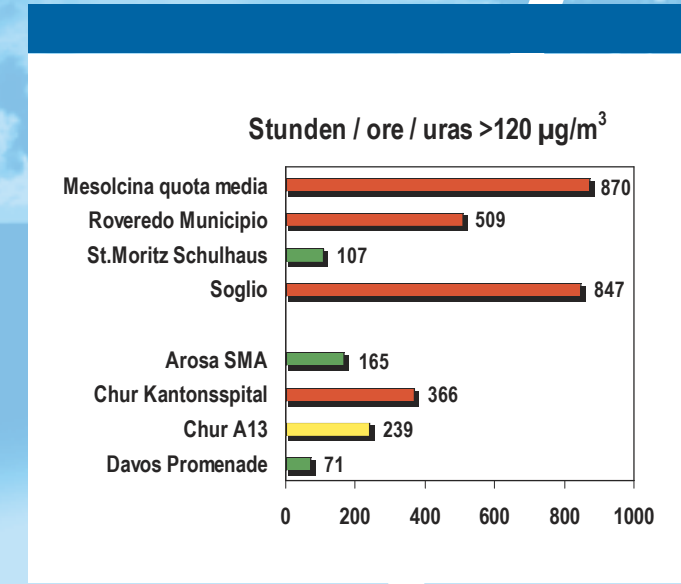
Impetaziuns pli grondas cun NO<sub>2</sub> hai dà l'onni 2006 mo pli per lung da vias cun bler traffic sco la A13 e per lung da vias principalas fermamain frequentadas.

Nel 2006 si è registrato un elevato inquinamento da NO<sub>2</sub> soltanto lungo le strade molto trafficate come la A13 e lungo le strade principali molto frequentate.

## Moesano e Bregaglia

Da un lato la qualità dell'aria viene compromessa dal traffico (locale, traffico del tempo libero e del fine settimana, traffico pesante sulla A13). Dall'altro lato l'industria, il commercio e le economie domestiche contribuiscono notevolmente all'inquinamento dell'aria. Fonti d'inquinamento particolarmente importanti sono però anche i riscaldamenti a legna, l'incenerimento di scarti vegetali e l'incenerimento illegale dei rifiuti. Una componente particolarmente nociva delle polveri fini è la fuliggine. La fuliggine si forma in processi di combustione e si sospetta possa essere cancerogena. Durante la stagione fredda, nelle valli strette la formazione di avvallamenti di aria fredda si ripercuote inoltre negativamente sull'inquinamento atmosferico, dato che in loro presenza non vi è più alcun ricambio dell'aria. D'estate si registrano spesso concentrazioni eccessive di ozono.

**PM10:** un elevato inquinamento da polveri fini è stato registrato nella Valle del Reno, in Mesolcina e in Valposchiavo. A Roveredo, con un valore di 25µg/m<sup>3</sup> (valore limite: 20µg/m<sup>3</sup>) il valore medio annuo è stato superato e il valore medio giornaliero è stato superato durante 28 giorni (vedi grafico sulla pagina concernente la Valle del Reno). Nei Grigioni l'inquinamento da polveri fini deriva in media per il 15% dal traffico, per il 33% dall'industria e dall'artigianato, per il 20% dall'agricoltura e per il 32% dalle economie domestiche.



Im Sommer 2006 war die Ozonbelastung im ganzen Kanton Graubünden zeitweise wieder hoch. Der Stundenmittelgrenzwert wurde im Misox, bzw. Rheintal während 870 bzw. 366 Stunden überschritten.

La stad 2006 è stada l'impestažun cun ozon en l'entir chantun Grischun mintgatant puspè pli auta. La limita media per ura d'ozon è vegnida surpassada en la Val Mesauc resp. en la Val dal Rain durant 870 resp. 366 uras.

Nell'estate 2006 l'inquinamento da ozono era di nuovo temporaneamente elevato nell'intero Cantone dei Grigioni. Nel Moesano risp. nella Valle del Reno il valore medio orario limite è stato superato per 870 / risp. 366 ore.

## Was kann jeder Einzelne beitragen? Tge po mintga singul contribuir? Quale contributo può fornire ognuno di noi?

### Im Verkehr:

- Unnötige Fahrten vermeiden
- Öffentlichen Verkehr benutzen, zu Fuss gehen oder Velo fahren
- Benutzung von Dieselfahrzeugen nur mit Partikelfilter

### Haushalt / Hobby / Garten:

- Haushaltabfälle und Altholz nicht verbrennen, Holzfeuerungen richtig betreiben
- Farben, Reinigungsmittel und Kleber ohne Lösungsmittel verwenden

### Beim Heizen:

- Wohnräume nur kurz und kräftig lüften

### En il traffic:

- Evitar viadis nunnecessaris cun vehichels a motor, duvrar il traffic public, ir a pe u cun velo
- Duvrar vehichels da diesel mo cun in filter cunter particlas

### Chasada / hobi / curtin / iert:

- Betg arder rument da chasada e laina duvrada, duvrar correctamain stgadaments da laina
- Duvrar colurs, products da nettegiar, colla e sprays senza dissolvents

### Cun stgaudar:

- Dar aria als locals d'abitar mo a moda curta ed intensiva

### Traffic:

- Evitare corse inutili
- Usare i mezzi pubblici di trasporto, andare a piedi o in bicicletta
- Usare soltanto veicoli a diesel dotati di filtro per particolato

### Economia domestica/hobby/giardino:

- Non incenerire i rifiuti domestici e la legna usata, gestire a regola d'arte i riscaldamenti a legna
- Usare vernici, detersivi e colle privi di solventi

### Riscaldamento:

- Arieggiare soltanto brevemente ma intensamente

## Interventionskonzept Feinstaub/Ozon Concept d'intervenziun cunter la pulvra fina/ozon Concetto d'intervento polveri fini/ozono

Um bei hoher Feinstaub- oder Ozon-Belastung interkantonal informieren und handeln zu können, hat die BPUK (Bau-, Polizei- und Umwelt-Direktorenkonferenz) ein Interventionskonzept erarbeitet, das ab dem Winter 2006/07 im Kanton Graubünden zur Anwendung kommt.

Per poter informare e agire a livello intercantonale in caso di elevato inquinamento da polveri fini o da ozono, la DCPA (Conferenza dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e della protezione dell'ambiente) ha elaborato un concetto d'intervento che nei Grigioni viene impiegato a partire dall'inverno 2006/07.

Stufe	Schwelle	Massnahmen
Informationsstufe 1 (1,5-faches des Kurzzeit-Grenzwertes)	Sommer: 180 µg/m <sup>3</sup> Ozon (+Wetterprognose) Winter: 75 µg/m <sup>3</sup> PM10 (+Wetterprognose)	Koordinierte Information der Bevölkerung via Medien zu: - Belastungssituation und Entwicklung - Auswirkungen auf die Gesundheit - Empfehlungen für persönliches Verhalten - Weitere Schritte und Auskünfte
Interventionsstufe 1 (2-faches des Kurzzeit-Grenzwertes)	Sommer: 240 µg/m <sup>3</sup> Ozon (+Wetterprognose) Winter: 100 µg/m <sup>3</sup> PM10 (+Wetterprognose)	Tempo 80 auf der A13 zwischen TI/GR und Soazza - Tempo 80 auf der A13 zwischen TI/GR und Soazza bzw. zwischen SG/GR und Thusis - Verbot für das Verbrennen von Grünabfällen im Freien - Dringender Appell zum Verzicht auf den Betrieb von Feststoff-Zweiheizungen (Cheminées etc.)
Interventionsstufe 2 (3-faches des Kurzzeit-Grenzwertes)	Winter: 150 µg/m <sup>3</sup> PM10 (+Wetterprognose)	Dringender Appell zum Verzicht auf den Einsatz von Baumaschinen ohne Partikelfilter

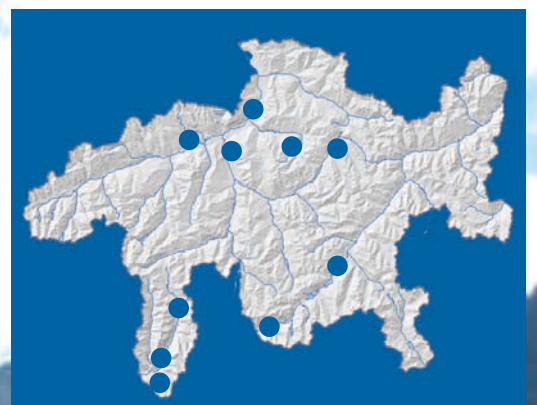


## Das Luft-Messnetz La rait da mesiraziun da l'aria La rete di misurazione della qualità dell'aria

An 10 Orten wird kontinuierlich die Luftbelastung gemessen und die Daten werden stündlich in die Zentrale übermittelt.

En 10 lieus vegn mesirada permanentamain l'impestažun da l'aria e las datas vegnan transmessas mintga ura ad ina centrala.

In 10 luoghi viene costantemente misurato l'inquinamento dell'aria e i dati vengono trasmessi ogni ora alla centrale.



www.gr-luft.ch

## Weshalb schadet Feinstaub der Gesundheit? Tge problems datti per la sanadad? Qual è il problema per la salute?

Feinstaub verursacht Lungen- und Herz-/Kreislauf-Erkrankungen!

Je kleiner die Partikel sind, desto tiefer dringen sie in die feinen Verästelungen der Lunge ein. Von dort gelangen sie zum Teil in die Blutbahnen und die Organe.

Pli pitschnas che las particlas èn e pli profund ch'ellas penetreschan en las sromaziuns las pli finas dal lom. Da là arrivan ellas alura per part en il sistem da las avainas ed en ils organs.

Quanto più piccole sono le particelle, tanto più in profondità penetrano negli alveoli polmonari. Da lì in parte giungono ai vasi sanguigni e agli organi.

