

Layman's Report

KAPA GS

Klagenfurts Anti-PM₁₀-Aktionsprogramm
mit Graz und Südtirol

LIFE₀₄ ENV/AT/000006



Hintergrund/Umweltproblem

Die hohe Feinstaubbelastung ist in vielen europäischen Städten ein großes Umwelt- und Gesundheitsproblem.

In den Städten Klagenfurt, Graz und Bozen wird – wie in zahlreichen anderen Städten - im Winterhalbjahr an mehr als 35 Tagen der Grenzwert von $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Partikel (PM_{10} =Feinstaub), einzuhalten seit 1.1.2005, überschritten.

Mehrere Studien belegen den Zusammenhang zwischen der Partikelkonzentration und Atemwegserkrankungen, Herz-/Kreislaufkrankheiten und Todesfällen. Nach einer Schätzung der Europäischen Kommission ist die PM-Belastung in Europa für mehr als 300.000 vorzeitige Todesfälle verantwortlich. Als Hauptverursacher für die hohe Partikelbelastung in urbanen Gebieten gilt der motorisierte Verkehr (Verbrennungsabgase, Reifen-, Brems- und Straßenabrieb, Aufwirbelung), gefolgt von Hausbrand und Industrie.

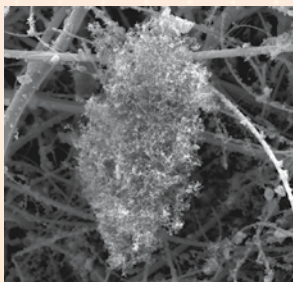


Abb. 1: Dieselrußaggregat, Vergrößerung: 1.350fach, © Umweltbundesamt/Trimbacher

Ziel des LIFE-Projektes KAPA GS

Um der speziell in den Wintermonaten steigenden Partikelkonzentration entgegenzuwirken, wurden im Rahmen des LIFE-Umwelt-Projektes KAPA GS (=Klagenfurts Anti- PM_{10} -Aktionsprogramm mit Graz und Südtirol) drei Jahre lang unterschiedlichste Maßnahmen simuliert, modelliert und getestet.

Das in KAPA GS entwickelte und im Echtbetrieb getestete Maßnahmenpaket hat Pilotcharakter und wird in den beteiligten Städten weitergeführt.

Durch die Umsetzung der unterschiedlichen Maßnahmen wird demonstriert, dass eine Reduktion der Partikelbelastung in den Bereichen $\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2,5}/\text{PM}_{1,0}$ erreicht werden kann.

Projekthalte

Es wurden **technologische Maßnahmen** (z.B. Einbau von neuen Partikelabscheide-Systemen in Busse, Einsatz von alternativen Streumitteln, Einsatz moderner Kehrmaschinen) mit **organisatorischen Maßnahmen** (z.B. Verkehrsberuhigung, Park&Ride-System, Adaptierung des Winterstreudienstes und Straßenreinigung, Förderung von Gas- oder Fernwärmeanschlüssen) und **Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung** mit aktiver Bürgerbeteiligung* (z.B. Elektronische Anzeigetafeln, Informationskampagnen, Beteiligungsprozesse in Wohnsiedlungen) vernetzt.

Projektdauer 1.07.2004 – 30.9.2007

Projektpartner

Stadt Klagenfurt, Stadt Graz, Technische Universität Graz, Firma Grimm Aerosol, Land Kärnten, Land Steiermark, Landesumweltagentur Südtirol, STW Klagenfurt AG, Grazer Stadtwerke AG.

Ergebnisse des LIFE-Projektes KAPA GS

1. Ausbreitungsmodell

Der erste Schritt war die Erstellung eines Ausbreitungsmodells, welches mit einem verdichteten Luftgütemessnetz validiert wurde. Danach wurden Maßnahmen zur Feinstaubreduktion (z.B. befristete oder permanente Fahrverbote) simuliert. Mit diesem Modell sind Berechnungen für alle Luftschadstoffe möglich. Durch intensive Öffentlichkeitsarbeit erfolgte parallel dazu die Aufklärung der Bevölkerung, um die Akzeptanz für teilweise sehr stringente Maßnahmen zu erhöhen. Mit dem Modell können unterschiedliche Maßnahmen kombiniert und Zukunftsszenarien berechnet werden.

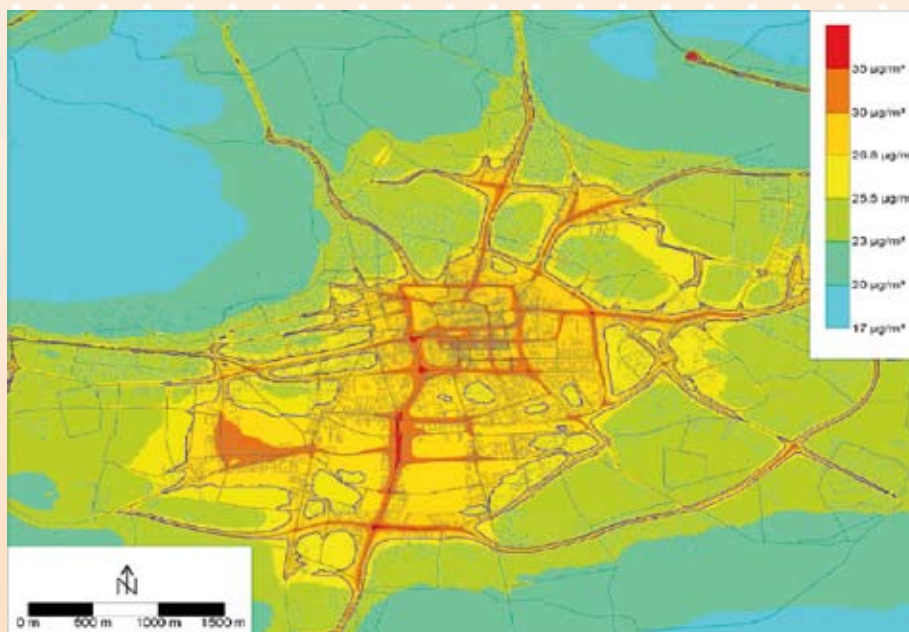


Abb. 2: PM₁₀-Situation Klagenfurt für den Jahresmittelwert unter Berücksichtigung aller Emissionen, Bezugsjahr 2005, 10 x 10 m Raster

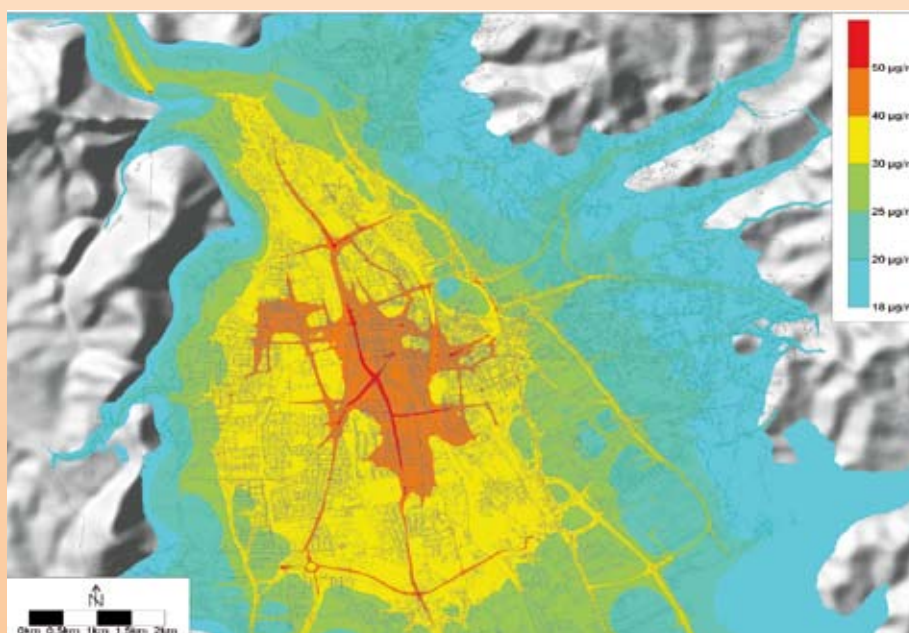


Abb. 3: PM₁₀-Situation Graz für den Jahresmittelwert unter Berücksichtigung aller Emissionen, Bezugsjahr 2006, 20 x 20 m Raster

Es besteht die Möglichkeit, jeden Verursacher einzeln darzustellen und zwischen abgasseitigen Emissionen und Wiederaufwirbelung zu unterscheiden (Verkehr – PKW, LKW Busse, Hausbrand, Gewerbe/Industrie, Landwirtschaft). Für jeden Punkt des Modells (10 x 10m bzw 20 x 20 m Raster) kann die Zuordnung der Verursacher erfolgen.

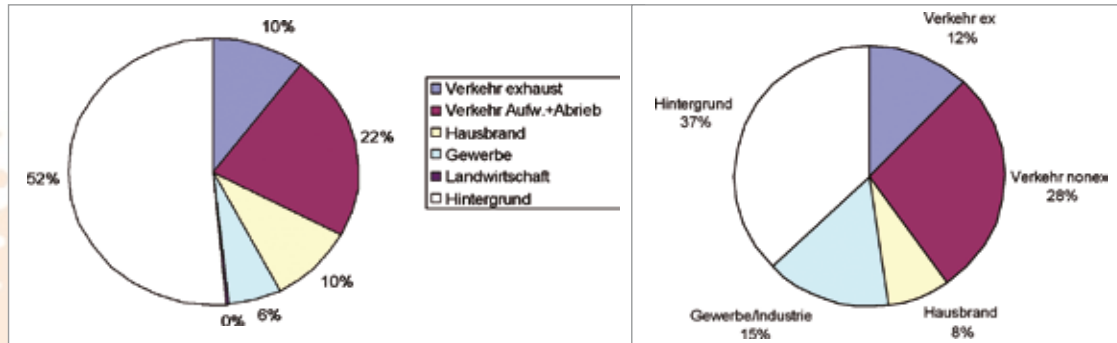


Abb. 4a: Verursacherzuordnung Völkermarkter Straße in Klagenfurt (hot-spot), Bezugsjahr 2005

Abb. 4b: Verursacherzuordnung Don Bosco in Graz (hot-spot), Bezugsjahr 2006

Mit dem Ausbreitungsmodell wird die Voraussetzung geschaffen, Maßnahmen zu simulieren. Die Vorher-Nachher-Situation wird durch Ausweisung der Differenzbelastung dargestellt.

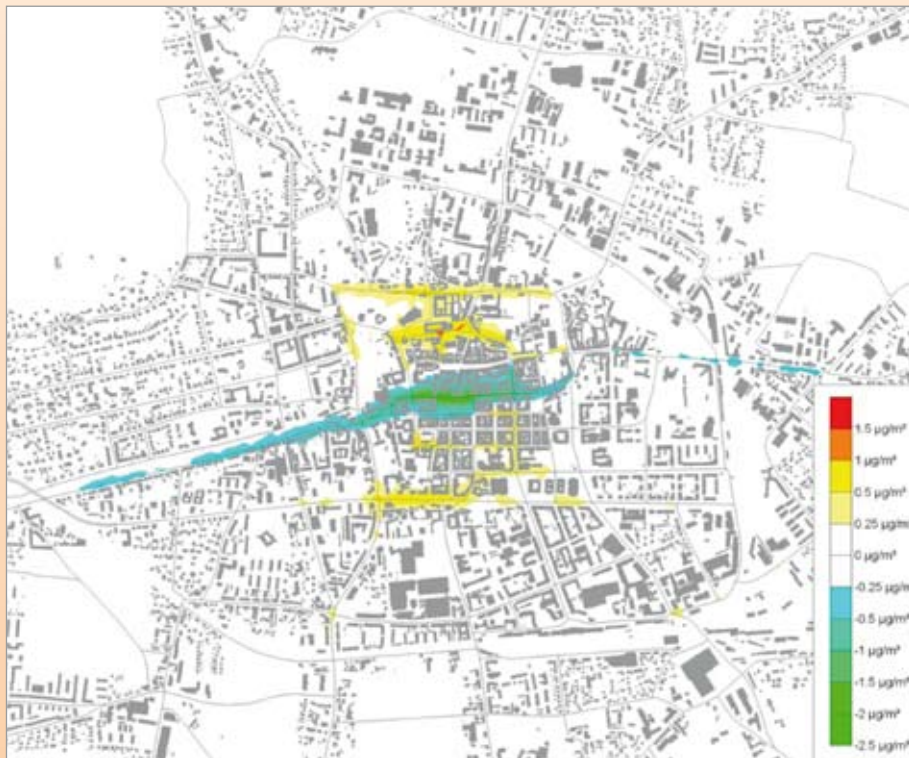


Abb. 5: Klagenfurt, Auswirkung der Verkehrssperre in der Burggasse auf den Jahresmittelwert von PM10, Bezugsjahr 2005

Prognosemodell

Für alle drei Standorte (Graz, Bozen und Klagenfurt) wurden statistische Modelle für den Tagesmittelwert von PM10 des Folgetages, jeweils gültig für die Wintersaison (Oktober bis März), erstellt. Es werden die bis 12.00 Uhr des laufenden Tages verfügbaren Informationen genutzt. Dazu gehörten aktuelle PM10- und

Temperaturwerte und meteorologische Vorhersagen (Niederschlag, Mittlere Windgeschwindigkeit, Inversionswetterlage) für den zu prognostizierenden (nächsten) Tag. Der Wochenendeinfluss (unterschiedliche Verkehrsfrequenzen) und der saisonale Einfluss wurden ebenfalls berücksichtigt.

In den Wintersaisons 2004/05, 2005/06 und 2006/07 wurde für Graz-Mitte eine tägliche PM₁₀ Prognose erstellt. Bis spätestens 14.00 Uhr standen die PM₁₀-Prognosen im Internet (www.feinstaubfrei.at) in Form einer Ampelschaltung zur Verfügung.

Die Vorhersage lässt sich zur Steuerung von effektiven Maßnahmen einsetzen: Man kann z.B. Restriktionen des Verkehrs vorsehen, falls der Prognosewert den Grenzwert um das 1,5-fache überschreitet. In diesem Fall ist sehr wahrscheinlich, dass es ohne Maßnahmen zu einer Grenzwertüberschreitung kommen wird.

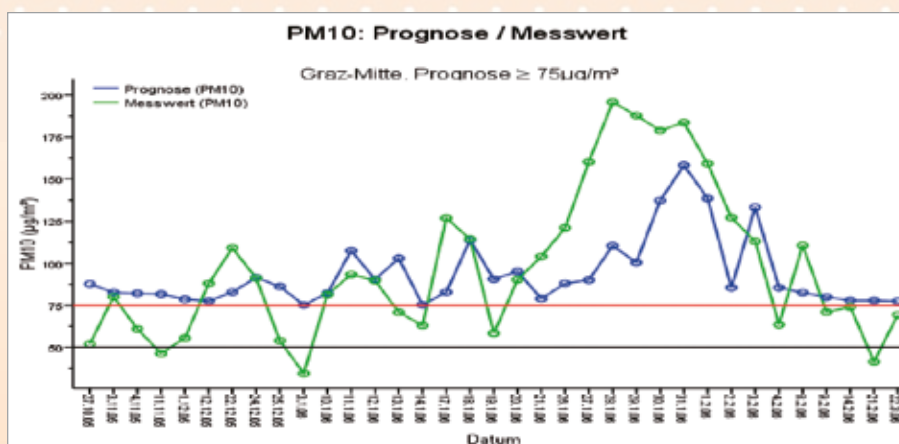


Abb. 6: 32 Messwerte > 50 µg/m³, wenn 35 Prognosen > 75 µg/m³, (Graz 2005-2006)

Nowcasting-Modell

Dies stellt eine innovative Weiterentwicklung des Ausbreitungsmodells dar. Durch Überlagerung des Ausbreitungsmodells mit den aktuellen Wind- und Feinstaubdaten kann die Feinstaubbelastung in Klagenfurt flächendeckend mit einer Auflösung von 10x10 m in Echtzeit abgebildet werden.

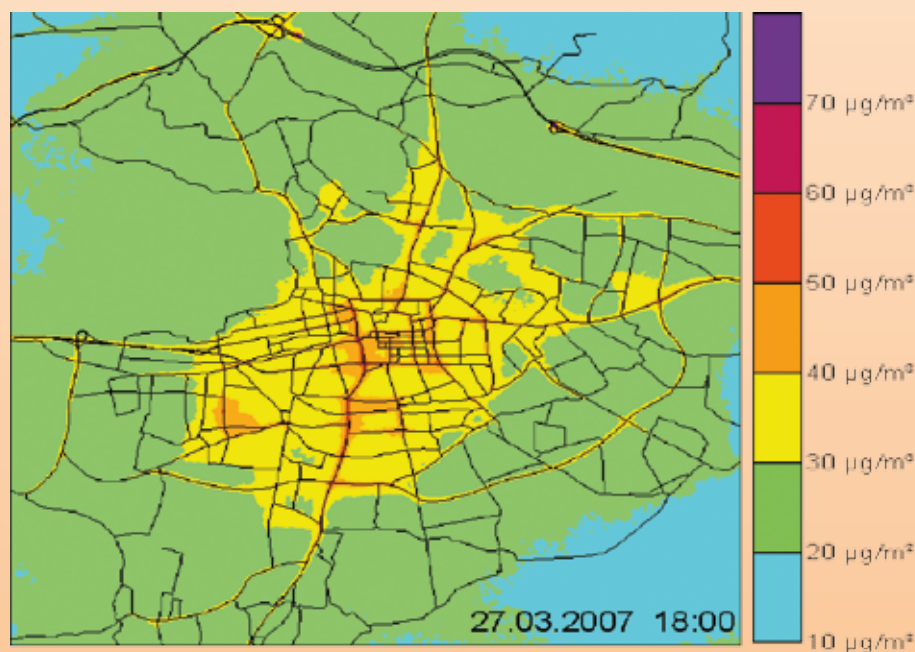


Abb. 7: Nowcasting in Klagenfurt, PM₁₀, gleitender Tagesmittelwert

2. Verdichtetes Luftgütemessnetz in Klagenfurt, Graz und Südtirol

Die Partikelkonzentrationen und Korngrößenverteilungen wurden zusätzlich zum amtlichen Luftgütemessnetz ermittelt und dienten zur Validierung des Ausbreitungsmodells.

In Klagenfurt wurde das bestehende Luftgütemessnetz durch 12 Partikelzähler der Firma Grimm verdichtet. Die Messgeräte waren wie geplant ein Jahr lang in Klagenfurt in Betrieb, danach in Graz und Bozen.



Abb. 8: Luftgütemesscontainer der Stadt Klagenfurt und Luftgütemessgerät der Fa. Grimm in Bozen

3. Partikelabscheidesysteme für Stadtbusse in Graz und Klagenfurt

Um den Feinstaubbeitrag durch Öffentliche Verkehrsmittel zu verringern, wurden im Rahmen des Projektes Grazer und Klagenfurter Stadtbusse mit Partikelkatalysatoren bzw. -filtern nachgerüstet.

Es wurden die Fahr- und Temperaturprofile der Stadtbusse mittels moderner On-Board Messtechnik von der Technischen Universität Graz – Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, erfasst. Mit diesen Daten wurden die PM-Katalysatoren auf die Bedingungen der Stadtbusse optimiert. Danach erfolgte die Überprüfung des Reduktionspotentials der Partikelkatalysatoren am Rollenprüfstand der TU Graz. Die gesamte Busflotte in Graz wurde aufgrund der positiven Ergebnisse mit den Partikeloxidationskatalysatoren (POK) der Firma Pankl umgerüstet. Insgesamt wurden 114 Grazer Stadtbusse mit POK ausgestattet, welche bei gleichzeitigem Biodieselbetrieb ein Reduktionspotential von mehr als 70 % erreichen.

In Klagenfurt wurden 15 städtische Busse mit dem Partikelfilter der Schweizer Firma Baumot nachgerüstet. Der Wirkungsgrad dieses Filters wurde mittels On-Board-Messungen mit nahezu 100 % bestimmt.



Abb. 9: Eingebaute Partikelabscheidesysteme in Klagenfurter und Grazer Stadtbusse

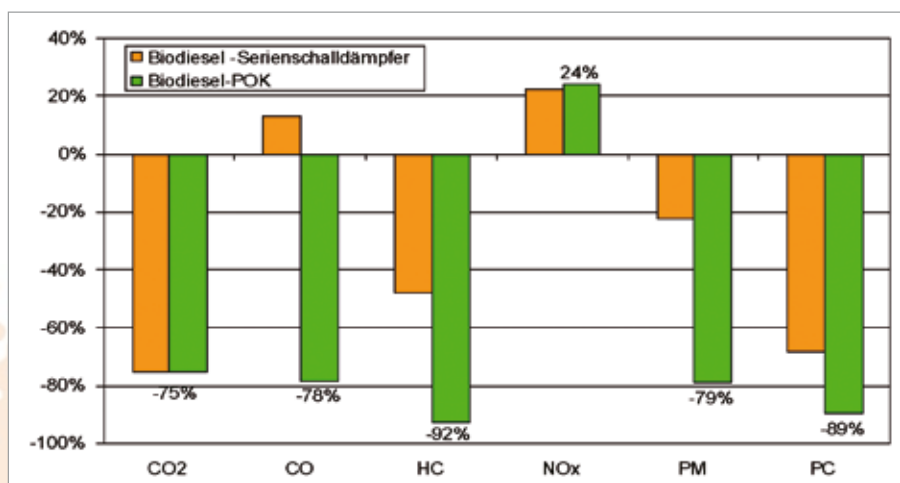


Abb. 10: Ergebnisse Vermessung Partikelkatalysator (POK)

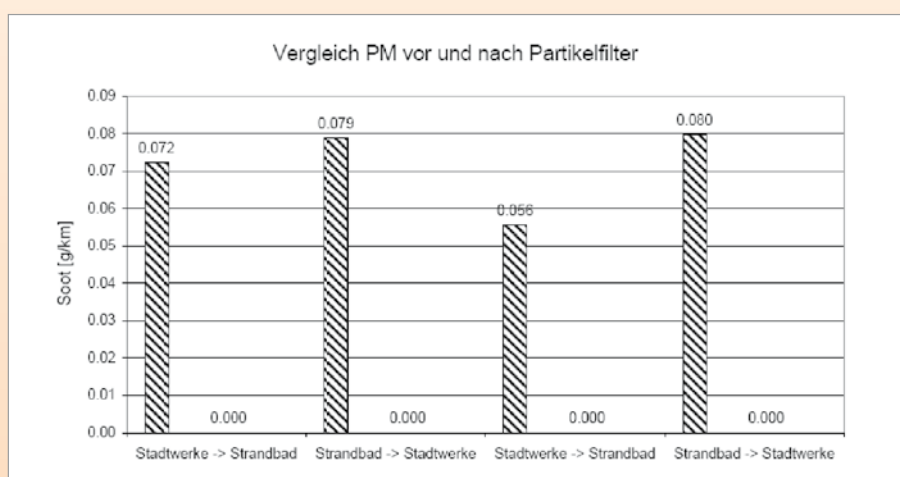


Abb. 11: Ergebnisse On-Boardmessungen BAUMOT-Filter
> Abscheidegrad BAUMOT Filter nahe bei 100 %

4. Elektronische Umweltanzeigetafeln an den Einfahrtsstraßen in Klagenfurt

In Klagenfurt wurden 8 elektronische Umweltanzeigetafeln an den Haupteinfahrtsstraßen installiert, welche die Bevölkerung über die aktuelle Feinstaubbelastung und daraus resultierende Verkehrsmaßnahmen wie etwa Straßensperren in Klagenfurt informiert. Das Format der UAT beträgt 1,75 x 1,25 m. Die Darstellung erfolgt vollfarbig. Alle 8 Tafeln können separat angesteuert werden.

Angezeigt werden die aktuellen Feinstaubwerte (gleitender Tagesmittelwert) sowie die Feinstaubwerte der letzten 3 Tage in Form von Balken. Die rote Linie zeigt den Grenzwert an. Unter dieser Linie sind die Balken grün, beim Grenzwert orange und darüber hinaus werden die Balken in roter Farbe angezeigt. Weiters sind der Hinweis auf die P+R-Auffangparkplätze (West&Ost), das LIFE-KAPA GS-Logo sowie Veranstaltungshinweise und damit verbundene Straßensperren und Umleitungen zu sehen.



Abb. 12: Elektronische Umweltanzeigetafeln in Klagenfurt

5. Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs in Klagenfurt, Graz und Südtirol

Im Rahmen des Projektes wurden Lösungen zur Reduzierung des Straßenverkehrs getestet: Errichtung eines Park&Ride-Parkplatzes mit Shuttle-Bus, Autofreie Tage, Straßensperren, Umweltzonen. Eine messbare Reduktion der Partikelbelastung durch die Verringerung des Straßenverkehrs konnte in Südtirol erreicht werden. Eine Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs und Steigerung der Bewusstseinsbildung der Bevölkerung war zu verzeichnen. Am Samstag, dem 24.12.2005 wurde – bei Inversionswetterlage und unverändertem Wind ein ausge dehntes Fahrverbot in Meran verhängt. Dazu folgende Statistik:

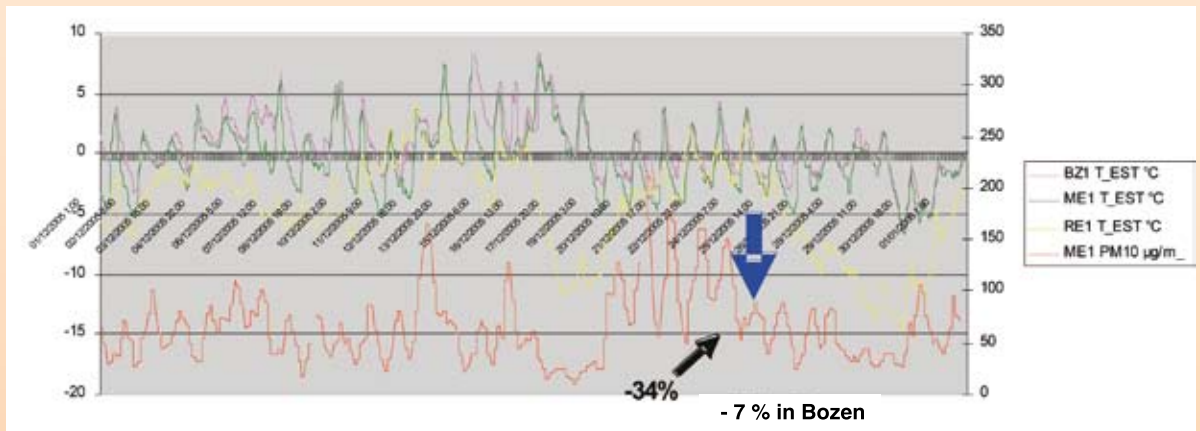


Abb. 13: Verkehrsabnahme in Meran Piavestr. vom 23. auf den 24. 12. 2005 = -41 % (PM₁₀: -34 %).
Zum Vergleich Verkehrsabnahme in Bozen Hadrianplatz vom 23. auf den 24.12.2005
(Samstag ohne Fahrverbot) = -18 % (PM₁₀: -7 %).

Verkehrsmodell

In Klagenfurt wurden von Februar bis März 2005 Mobilitätsbefragungen an Lichtsignalanlagen durchgeführt. Aufgrund der aktuellen Daten über das Mobilitätsverhalten der Stadt-Bewohner und Einpendler wurde mit Quell-Ziel-Beziehungen ein Verkehrsmodell erstellt. Mit dem Verkehrsmodell lassen sich wichtige Aussagen für Verkehrsmaßnahmen tätigen. Die Verteilung der Verkehrsströme bei Straßensperren kann simuliert werden. Ebenso gibt es ein Verkehrsmodell für Graz.

Auffangparkplatz mit Shuttle-Bus

Von November 2005 bis März 2006 sowie von November 2006 bis März 2007 wurde das Park & Ride System mit Anti-PM₁₀-Shuttle-Bus als Werbeträger und Verkehrslenkungsmaßnahme in Klagenfurt in Betrieb genommen. Dadurch konnte

eine Reduzierung der Auto-Einpendler in die Innenstadt erreicht werden. Der Shuttle-Bus fuhr in diesem Zeitraum alle 10 Minuten zwischen Minimundus-Parkplatz (P+R West) und der Klagenfurter Innenstadt (Montag bis Freitag von 07.00-18.50 Uhr, Samstag von 07.00-12.50 Uhr). Der Auffangparkplatz sowie der Shuttle-Bus werden von der Bevölkerung sehr gut angenommen. Den Bus nutzen durchschnittlich bereits bis zu 1.200 Personen täglich, an den Spizentagen bis zu 1.600 Personen. Aufgrund des großen Erfolges hat die Stadt Klagenfurt beschlossen, den kostenlosen P+R-Parkplatz mit gratis Shuttle-Bus auch nach Projektende ganzjährig zu betreiben und die Busfrequenzen zu erweitern (Mo-Fr: 06.20-20.30 Uhr, Sa. 06.20-13.00 Uhr). Seit Oktober 2006 wird in Klagenfurt ein 2. Auffangparkplatz im Osten betrieben. Weitere sind im Norden und Süden in Planung.



Abb. 14: Shuttle-Bus beim Auffangparkplatz Minimundus

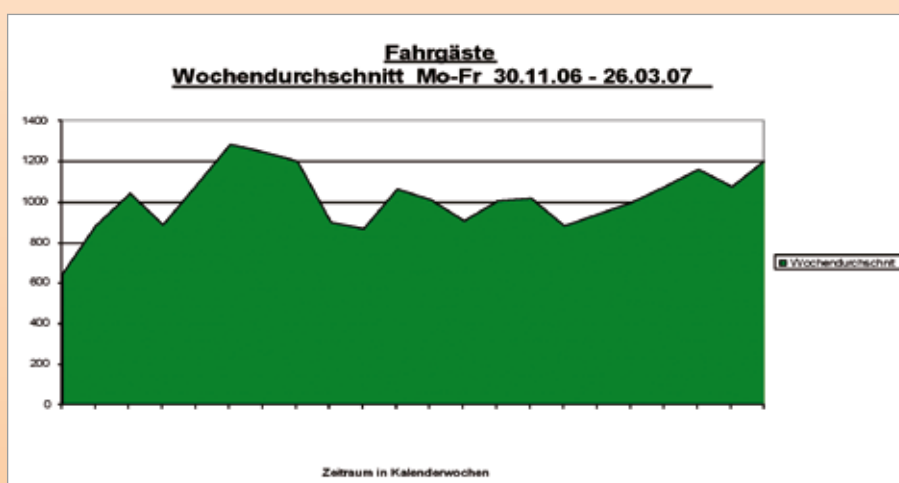


Abb. 15: Anzahl der Fahrgäste im Wochendurchschnitt beim Auffangparkplatz Minimundus

Autofreie Tage

In Klagenfurt und Graz findet jedes Jahr jeweils am 22.09. der Autofreie Tag statt. Die Innenstadt wird in Klagenfurt an diesem Tag für den motorisierten Individualverkehr gesperrt. Im Jahr 2005 wurden in Klagenfurt u.a. 5 Fahrradtaxi (FAXI) angemietet. Die Fahrradtaxi standen der Bevölkerung 5 Tage lang kostenlos zur Verfügung und fanden großen Anklang. Mitarbeiter des Magistrates Klagenfurt informierten die Bevölkerung über das Umweltproblem und die Maßnahmen im Rahmen von KAPA GS.



Abb. 16: Autofreier Tag 2005 in Klagenfurt und 2004 in Graz

Im Jahr 2006 wurden in Klagenfurt ebenfalls viele Aktionen wie ein Gewinnspiel, Flohmarkt, Elektroroller, Fahrradinspektion, Naturerfahrungsworkshop und erstmals Pferdekutschen angeboten.



Abb. 17: Autofreier Tag 2006 in Klagenfurt

Die Pferdekutschen und der Flohmarkt wurden von der Bevölkerung so gut angenommen, dass sie beim Autofreien Tag 2007 bereits zum Markenzeichen geworden sind.



Abb. 18: Autofreier Tag 2007 in Klagenfurt

Am 25.2.2007 gab es in Bozen einen Autofreien Sonntag. Im letzten Winter musste aufgrund der klimatischen Situation nur ein halber Tag in Bozen gesperrt werden (9.12.2006).

Seit 31. Jänner 2006 gilt für Klagenfurt eine **Verordnung nach Immissionschutzgesetz-Luft** (PM10-Maßnahmenkatalog Klagenfurt, LGBL. 4/2006), wonach erstmals Fahrverbote in Österreich aufgrund erhöhter Feinstaubbelastung in Kraft treten (siehe Abb. 5: Fahrverbote für diesel- oder benzinbetriebene Kfz: Sperre der Burggasse beim Neuen Platz – somit ist kein Durchzugsverkehr mehr möglich).

Seit 1.1.2007 werden in Klagenfurt **verbilligte Busfahrkarten** ausgegeben. Eine Monatskarte kostet nun anstelle von € 34,- nur mehr € 20,- für die Klagenfurter Bevölkerung. Die 30-Tage-Umweltschutzkarte kostet € 15,- anstelle von € 23,-. Dadurch können bis zu 3 % mehr Fahrgäste ermittelt werden.

6. Forcierung von Gas- oder Fernwärmeanschlüssen in Klagenfurt

Ein wesentlicher Feinstaubbeitrag wird durch den Hausbrand verursacht. Deshalb wurde die Umstellung von Einzelfeuerungen auf Fernwärme oder Erdgas mittels Förderungen forciert. Dadurch erfolgt eine messbare Reduzierung der Partikelbelastung aus Hausbrand.

Ein aktuelles Verzeichnis über Anlagenbetreiber mit Einzelfeuerungen wurde erhoben. Durch Werbesendungen und persönlicher Nachfragen wurde das Interesse der Anlagenbetreiber für Fernwärme oder Erdgas geweckt. Mittels einer Informationskampagne wurde die Bevölkerung aufgeklärt. Laufende Kundenbetreuung (Unterstützung bei Planung, Finanzierung und Förderung) wurde angeboten sowie ein Infoschreiben an potentielle Kunden beigelegt.

In den besonders belasteten Gebieten in Klagenfurt (Waidmannsdorf, Welzenegg, St. Ruprecht) wurde die Förderung von Seiten der Stadt Klagenfurt verdoppelt und zusätzlich zu der des Landes Kärnten gewährt.

Im Jahr 2005 wurden zusätzlich zu einem normalen Geschäftsjahr 21 Objekte von Öl auf Fernwärme, 25 von Einzelöfen auf Fernwärme sowie 13 an Erdgas angeschlossen. Im Jahr 2006 wurden 16 Objekte von Öl auf Fernwärme, 19 von Einzelöfen auf Fernwärme und 7 an Erdgas angeschlossen.

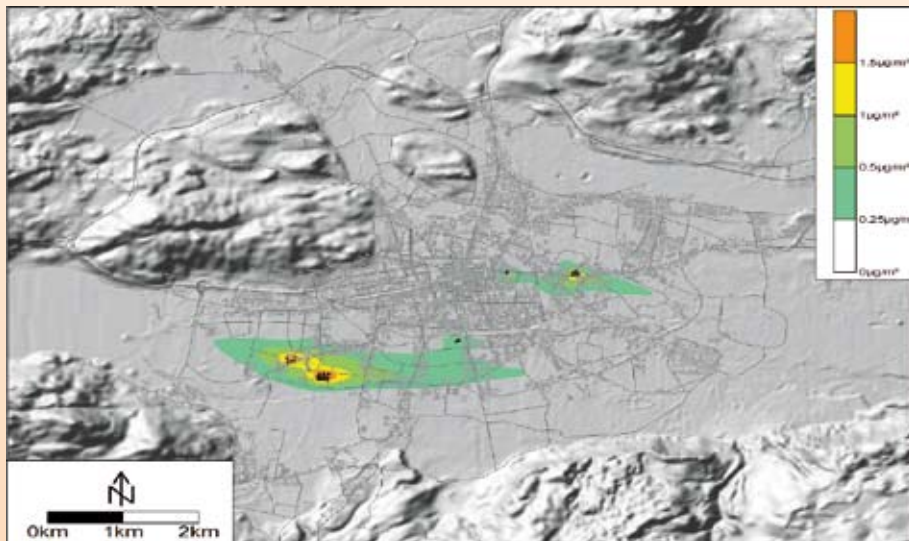


Abb. 19: Mittleres jährliches Reduktionspotential an PM_{10} - Hausbrandimmissionen in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ durch den Anschluss von 617 Wohnungen an das Fernwärmenetz

Die Umrüstung von 617 städtischen Wohnungen wurde im Rahmen des Projektes KAPA GS initiiert und wird im Jahr 2008 fertig gestellt.

7. Optimierte Straßenreinigung und Winterdienst in Klagenfurt

Da die Wiederaufwirbelung einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zur Feinstaubbelastung leistet, wurden auch in diesem Bereich unterschiedlichste Maßnahmen gesetzt (Neue Kehrmaschinen, Teststrecke, verschiedene Streumittel, Versuche mit Calcium-Magnesium-Acetat/CMA, u.ä.). Um eine geringe Fahrzeugemission beim Kehren zu erreichen, wurde eine neue Kleinkehrmaschine angeschafft und zwei Großkehrmaschinen gemietet.



Abb. 20: Kleine und große Kehrmaschinen in Klagenfurt

Wie vorgesehen, wurden die Kehrinsatzpläne auf einen 2-Schichtbetrieb umgestellt. Die Mitarbeiter wurden zur Dynamisierung des Kehr- und Einsatzplanes eingeschult. Dadurch konnte eine qualitative und quantitative Verbesserung der Kehr- und Waschaktivitäten erreicht werden. Weiters soll möglichst früh im Frühjahr bereits mit dem Waschen und Reinigen der Straßen begonnen werden.

Eine **Teststrecke** wurde in Klagenfurt eingerichtet. Im Frühjahr wurde die Teststrecke intensiver gewaschen und gereinigt. Auf dieser Teststrecke wurden verschiedene Streumittel aufgebracht und durch LUV/LEE Messungen die Partikelemission bestimmt. Dadurch konnte die Datengrundlage bezüglich Aufwirbelung von Partikel durch den Straßenverkehr verbessert werden.



Abb. 21: Teststrecke in Klagenfurt, St. Veiter Straße mit LEE-Messstation

Auf Basis der erarbeiteten Ergebnisse und Modellierungen erfolgte eine **Umstellung der Splitt- auf Salzstrecken**.

SF6-Versuch in Klagenfurt

Am 9.8.2005 wurde in Klagenfurt untersucht, wie stark die Straßenreinigung die Feinstaubbelastung beeinflusst. Hierfür hat die Technische Universität Graz gemeinsam mit der Stadt Klagenfurt mit vier verschiedenen Straßenkehrmaschinen und zwei unterschiedlichen Kehrvorgängen mithilfe eines Tracergases (SF₆) gemessen, wie hoch die Feinstaubbelastung ist. Die Messergebnisse zeigten eine durchschnittliche Aufwirbelung von 134 g/km. Durch den Vergleich mit dem Straßenverkehr ergibt sich ein Beitrag von ca. 3 % (2 Tonnen/Jahr) mittels Kehren an den gesamten Verkehrsemissionen. Bei ungünstiger Witterung (z. B. trockene Tage im Frühjahr) kann das Kehren einen bedeutenden Beitrag zur Feinstaubbelastung beitragen. Durch den Einsatz von Wasser sinkt die Feinstaubbelastung deutlich. Frontsprühen ist effektiver als nur seitliches Sprühen.



Abb. 22: SF₆-Versuch in Klagenfurt durch die TU Graz

CMA-Versuche in Klagenfurt, Graz und Südtirol

Calcium-Magnesium-Acetat/CMA, der sogenannte Feinstaubkleber, wurde in Klagenfurt ab Februar 2005 in der St. Veiter Straße getestet. Mit einem Drehteller des herkömmlichen Streufahrzeugs wurde das CMA auf einer Länge von ca. 660 m aufgebracht. Ab November 2006 wurde CMA flächendeckend in einem Testgebiet mit einer Sprühmaschine der Fa. Giletta aufgebracht (ca. 20 Straßen-km).

In Graz und Meran wurde das Mittel CMA auf Straßenabschnitten getestet.



Abb. 23: CMA-Sprühmaschine und Teststrecke in Klagenfurt



Abb. 24: CMA-Versuchsgebiet in Klagenfurt, Winter 2006/07

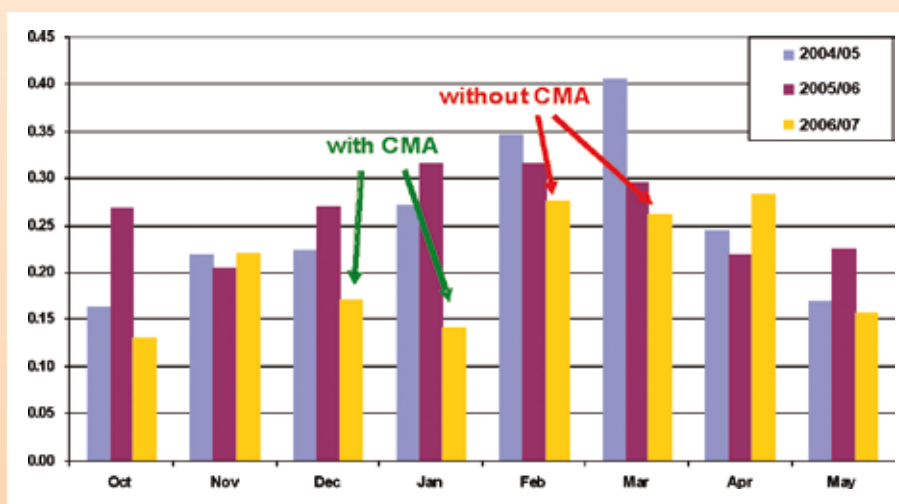


Abb. 25: PM₁₀-Monatsmittelwerte im Vergleich 2005/2007: -18 % PM₁₀ im Jänner 2007

Die Ergebnisse in Klagenfurt zeigten, dass man durch das Aufbringen mit einer Einsparung von 10-15 Tagen an Grenzwertüberschreitungen rechnen kann.

8. Öffentlichkeitsarbeit

Um die Bevölkerung zu einem Umdenken und aktiven Mitmachen gegen das Feinstaubproblem zu bewegen, gab es viele Aktionen in Klagenfurt, Graz und Südtirol. Informationskampagnen in Schulen, Folder, Inseratenkampagnen, Zeitungseinschaltungen, Pressekonferenzen, Aussendungen, Radio- und Fernsehbeiträge, Fachvorträge und Publikationen, Schulprojekte, Grazer Umweltfest Motto PM10, u.v.m. informierten die Bevölkerung über die Problematik und das EU-Projekt KAPA GS. Die internationalen Projektkonferenzen boten auch Raum zum Erfahrungsaustausch von Experten zum Zweck gemeinsamer Lösungsfindung.



Abb. 26a: Inserat Auffangparkplätze in Klagenfurt Abb. 26b: Messestand Feinstaubfrei



Abb. 27: Feinstaubfrei-Plakate der Stadt Graz



Abb. 28: Beklebte Stadtbuse in Klagenfurt und Graz

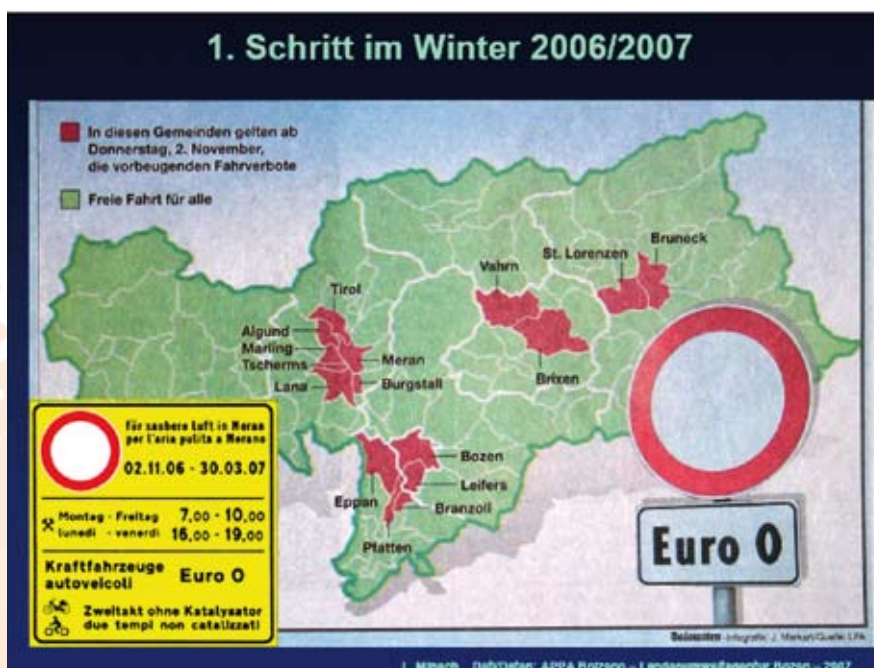


Abb. 29: Inserat in Südtirol im „Dolomit“ über Euro-0 Fahrverbote

Schulprojekt zum Thema Feinstaub in Graz

Unter dem Motto „Dicke Luft in Graz“ hatten die hoch motivierten Schüler der Musikhauptschule „Ferdinandeam“ anspruchsvolle Inhalte vom Rauchen über CO₂ und Klimaveränderung bis hin zu Feinstaub und Verkehr plakativ aufbereitet. In Form einer „Luftshow“ aus praktischen Vorführungen, Quiz, Sketches, Lied und Tanz wurden damit selbst komplizierte Zusammenhänge verständlich und unterhaltsam.



Abb. 30: Grazer Umweltreferent, Bgm. Stv. Walter Ferk mit Schülern der Musikhauptschule Ferdinandeam

Feinstaubprojekt des BG/BRG Lerchenfeld in Klagenfurt

Ausgehend von einem Vortrag der Umweltabteilung der Landeshauptstadt Klagenfurt über Feinstaub und das Projekt KAPA GS hat die Wahlpflichtgruppe 7A Biologie des Lerchenfeld Gymnasiums das Thema aufgegriffen und ein Feinstaubprojekt umgesetzt. Ziel des unterstützten Projektes war es, Schüler, Eltern und Lehrer auf das Thema Feinstaub anzusprechen und sie darüber zu informieren. Im Zuge des mehrere Monate dauernden Projektes wurden von den engagierten Schülern zahlreiche Aktionen umgesetzt: Feinstaubmessungen, Befragungen, Gestaltung von Plakaten, Erstellung eines Projektvideos.



Abb. 31: Umweltreferentin Dr. Mathiaschitz mit Schülern des Lerchenfeld Gymnasiums

Schülerwettbewerb in Klagenfurter Schulen

Wie man das Problem Feinstaub in den Griff bekommen könnte, darüber haben sich auch Klagenfurter Schüler beim Schulwettbewerb „Klagenfurt feinstaubfrei“ Gedanken gemacht. Eine Jury wählte die besten eingereichten Projekte aus. Es wurden Lösungen zum Thema Feinstaub präsentiert, Interviews durchgeführt, Gedichte und Lieder vorgetragen, u.v.m. Der Schulwettbewerb lief über 2 Runden. Die besten Projekte wurden beim Abschlusskongress präsentiert.



Abb. 32: Die Sieger des Schulwettbewerbs mit Umweltreferentin Dr. Mathiaschitz, Projektleiter Dr. Hafner und Max Habenicht

Um eine aktuelle, medienunabhängige und kurzfristige Kommunikation/Diskussion über die gesamte Projektdauer und darüber hinaus zu gewährleisten, wurden die Möglichkeiten des Internets (Projekt-Homepage Deutsch/Englisch/Italienisch) genutzt: Versendung von E-Mail-Newsletters, Bereitstellung der aktuellen Maßnahmen des Projektes, Information über das Umweltproblem Feinstaub und die Aufforderung zur aktiven Beteiligung zur Verbesserung der Situation, Informationen über und zum Abschluss-Kongress. Link: www.feinstaubfrei.at bzw. www.kapags.at.

Aber auch die breite Öffentlichkeit sollte dieses ständig aktualisierte Angebot nach der Formel „Information + Kommunikation = Kooperation“ kennen und als verlässliche Datenquelle mit konkreten Verhaltensvorschlägen schätzen lernen.

Bei der Public Awareness – Kampagne geht es vor allem auch darum, neben Informationen in herkömmlicher Form dauerhaftere Kommunikationsschienen zu etablieren. Technische und organisatorische Maßnahmen zur Partikelreduktion in den Städten fungieren dabei selbst als progressive Werbeträger für das Projekt und die Partikelproblematik (z.B. Anti-PM₁₀-Shuttle-Bus, Umweltanzeigetafeln, Autofreie Tage). Die Ergebnisse wurden im Rahmen von internationalen Fachtagungen präsentiert und in Fachzeitschriften publiziert. Mittels redaktioneller Beiträge in nationalen und internationalen Medien wurde das Projekt einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

1. Internationaler Kongress in Graz 2005 – „PM 10 - Herausforderung oder Schicksal?“

Die erste internationale Projektkonferenz in Graz vom 17.-18. November 2005 war inhaltlich sehr gut aufbereitet und fand viel positive Resonanz. Durch die Konferenz wurden viele internationale Kontakte geknüpft, es fand ein wichtiger Erfahrungsaustausch mit verschiedensten Ländern statt. Durch die Konferenz wurde etwa auf die Verwendung von CMA aufmerksam gemacht, welches in weiterer Folge in Klagenfurt getestet wurde.



Abb. 33: Erster Internationaler Kongress in Graz

Abschlusskongress in Klagenfurt 2007 – „Feinstaubfrei in die Zukunft!“

Der Abschluss-Kongress, welcher in Klagenfurt vom 29.-30. März 2007 stattfand, stand unter dem Motto „Feinstaubfrei in die Zukunft“. Rund 300 Teilnehmern aus 17 Nationen wurden eindrucksvoll die Projektergebnisse präsentiert. 17 Aussteller zeigten ihre Produkte. Eine Resolution wurde am Ende des Kongresses verfasst. Die Abendveranstaltung in der Schleppe-Event-Halle bot viel Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch in lockerer Atmosphäre.



Abb. 34: Abschluss-Kongress in Klagenfurt (29.-30.03.2007)



Abb. 35: Das Organisationsteam mit den Vortragenden beim Feinstaubfrei-Kongress in Klagenfurt

Resume aus Sicht der beteiligten Städte und Regionen

„Fein! Staub frei.“ lautet das ambitionierte Ziel des EU-Life-Projektes „KAPA GS“ mit Partnern aus Österreich und Südtirol. Seit seinem Projektstart im Jahr 2004 konnten durch wissenschaftliche Untersuchungen und Modellierungen wie auch einem daraus resultierenden kommunikativen Prozess auf nationaler und internationaler Ebene erfolgreiche Lösungsansätze zur Reduzierung der PM₁₀-Belastung entwickelt werden.

Beim Internationalen Abschluss-Kongress vom 29.-30. März in Klagenfurt wurden die Ergebnisse der mehrjährigen Projekt-Arbeit präsentiert und mit rund 300 internationalen ExpertInnen diskutiert. Dabei konnten folgende Aussagen zusammengefasst werden:

- Ein vordringliches Problem ist der motorisierte Verkehr, aber auch Hausbrand und Industrie spielen in Abhängigkeit von der örtlichen Situation eine maßgebliche Rolle.
- Gegenmaßnahmen sind bereits in die Wege geleitet aber noch keinesfalls ausreichend.
- Anlassbezogene Fahrverbote können nur kurzzeitige Entlastungen bringen und müssen mit nachhaltigen Maßnahmen verknüpft werden.
- Lufthygienische Vorteile durch fahrzeugtechnische Verbesserungen werden ohne Gegenmaßnahmen durch die prognostizierten Verkehrszuwächse wieder kompensiert.
- Eine Aufweichung der derzeit EU-weit geltenden Immissions-Grenzwerte wäre ein Signal in die falsche Richtung.

Da einzelne Kommunen alleine, unter den gegebenen Rahmenbedingungen vielfach dabei überfordert sind, dem Feinstaub wirksam zu begegnen, werden daher die dringendsten Kern-Forderungen erhoben:

- Die Beschleunigung EU-weiter Regelungen zur Minimierung des Ausstoßes feiner und feinsten Partikel und NO_x vor allem von Dieselfahrzeugen .
- Initiativen zur Eindämmung des motorisierten Verkehrs (Gütertransport, Individualverkehr) auf lokaler, nationaler und EU-Ebene mit ausreichender finanzielle Unterstützung für Investitionen in den öffentlichen Verkehr und alternative Formen der Mobilität
- Intensivierung der Erforschung der Hintergrundbelastung mit der Bildung sekundärer Partikel

Dadurch sollten die betroffenen Kommunen in der Lage sein, auch selbst zur Lösung der Feinstaubproblematik nachhaltig beizutragen: etwa durch das Instrumentarium der Raumplanung, Verkehrsplanung, die Ausweisung von Umweltzonen, Parkraumbewirtschaftung und Maßnahmen im Bereich Hausbrand oder Baustellen.

29.-30.03.2007 Klagenfurt, Messehalle 5

FEIN! Staub frei  **in die Zukunft**

Internationaler Kongress zum EU-LIFE-UMWELT Projekt KAPA GS

www.kapags.at
www.feinstaubfrei.at

Weitere Informationen sind unter www.feinstaubfrei.at oder www.kapags.at zu finden.

Erkenntnisse und Ausblick durch das LIFE-Projekt KAPA GS

Was bringen einzelne Maßnahmen?

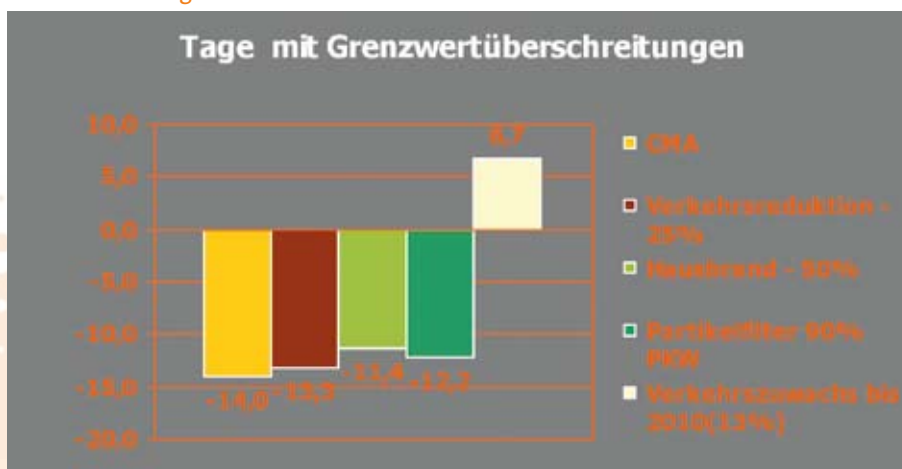


Abb. 36: Reduktionspotential einzelner Maßnahmen im Vergleich, angegeben in Tagen mit Grenzwertüberschreitungen

Reduktionsziel

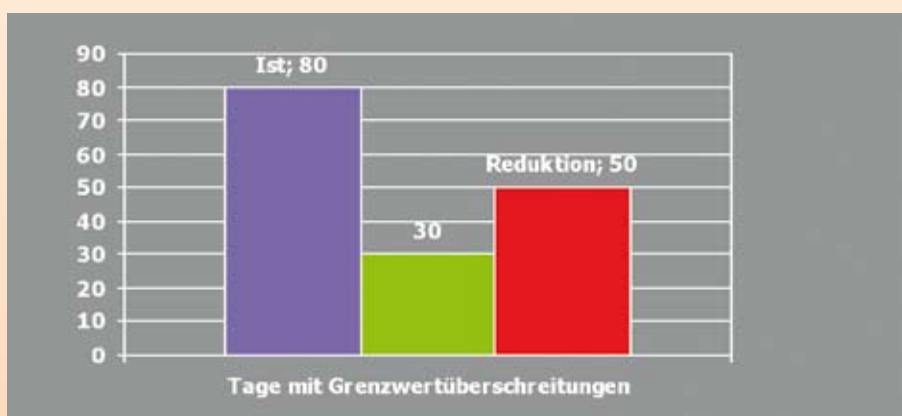


Abb. 37: Klagenfurt hat im Schnitt 80 Tage an Grenzwertüberschreitungen, welche auf 30 Tage reduziert werden müssen, um den gesetzlichen Vorgaben zu entsprechen.

Die Einsparung von 50 Tagen an Grenzwertüberschreitungen könnte bis 2020 durch technische Maßnahmen erreicht werden, wenn es gelingt, die prognostizierten Verkehrszuwächse (+51 % bis 2020) einzudämmen.

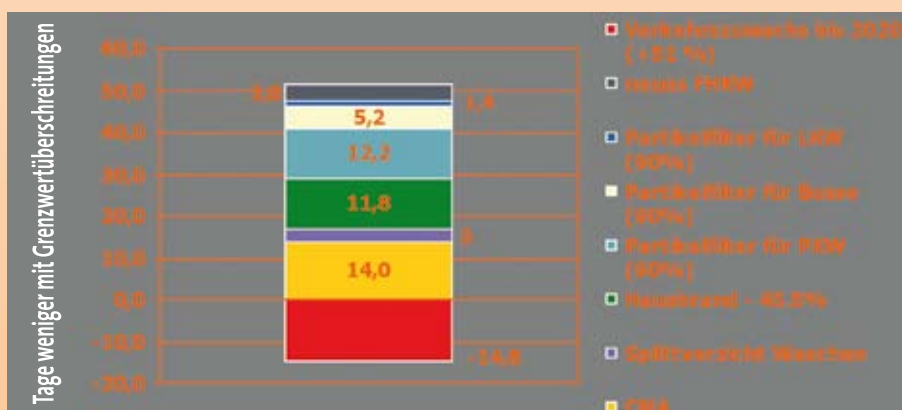


Abb. 38: Reduktionspotential des Maßnahmenpakets Klagenfurt, Szenario 2020

Was kosten die Maßnahmen/Jahr (Euro)

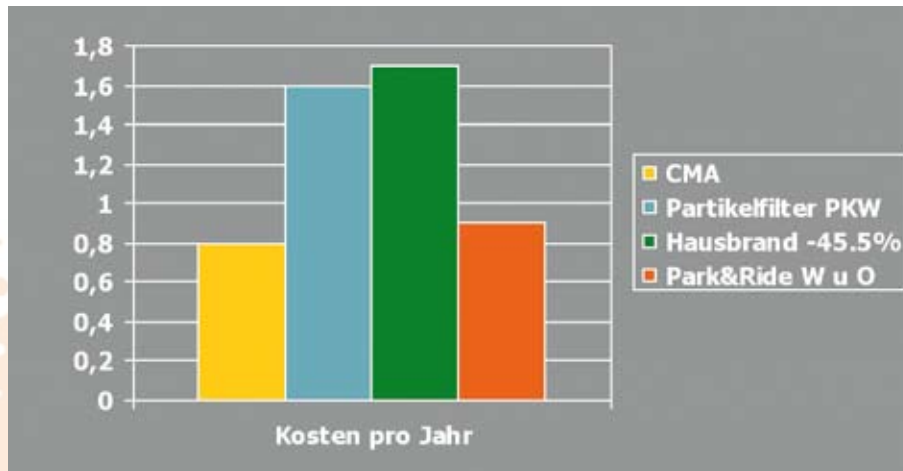


Abb. 39: Kostenvergleich einzelner Maßnahmen

Schlusswort und Danksagung

Die hervorragende Zusammenarbeit im internationalen Arbeitsteam hat bewiesen, dass wirksame Maßnahmen auf lokaler Ebene umsetzbar sind und eine feinstaubfreie Zukunft keine Utopie ist.

Ich möchte mich bei allen Projektpartnern und deren Mitarbeitern, Kollegen, Auftragnehmern, Politikern, Förderern und unzähligen freiwilligen Helfern herzlichst dafür bedanken, dass sie durch ihr außergewöhnliches Engagement das Gelingen von KAPA GS ermöglicht haben.

Wolfgang Hafner
Projektleiter

Life-Umwelt-Projekt KAPA GS



Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt

Projektdauer: 01.07.2004 – 30.09.2007

Projektbudget: € 4.058.686

Beitrag der EU: € 1.826.193

Projektpartner

Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt, Abt. Umweltschutz

Dr. Wolfgang Hafner, Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt, Bahnhofstr. 35/II, 9020 Klagenfurt, Österreich, Tel.: +43 (0)463 537-4885, Fax: +43 (0)463 51 16 94, Wolfgang.Hafner@klagenfurt.at
Mag. Sandra Habib, Tel.: +43 (0)463 537-4146, Fax: +43 (0)463 51 16 94, sandra.habib@klagenfurt.at
www.klagenfurt.at



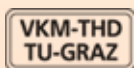
Stadt Graz, Umweltamt

DI Dr. Werner Prutsch, Tel.: +43 (0)316 872-4310, werner.prutsch@stadt.graz.at
Wolfgang Thiel, Tel.: +43 (0)316 872-4350, wolfgang.thiel@stadt.graz.at
Stadt Graz - Umwelt, Kaiserfeldgasse 1, 8010 Graz, Österreich, Fax: +43 (0) 316 872-4309
www.oekostadt.graz.at



GRIMM AEROSOL TECHNIK GmbH & Co KG

Ing. Thomas Petry, Grimm-Aerosol Technik, Dorfstrasse 9, 834040 Ainring, Deutschland
Tel.: +49 8654 578 26, tp@grimm-aerosol.com, www.grimm-aerosol.com



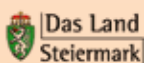
Technische Universität Graz

Univ.-Prof. DI Dr. Ernst Stadlober, TU-Graz, Institut für Statistik, Steyrergasse 17/IV, 8010 Graz, Österreich, Tel.: +43 (0)316 873-6478, Fax: +43 (0)316 873-6977, e.stadlober@tugraz.at, www.stat.tugraz.at
DI Christian Kurz, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, Tel.: +43 (0)316 873-4788, Fax: +43 (0) 316 873-8080, kurz@vkmb.tu-graz.ac.at
Dr. Stefan Hausberger, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, Tel.: +43 (0)316 873-7714, Fax: +43(0)316 873-8080, hausberger@vkmb.tugraz.at.



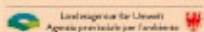
Land Kärnten, Abt. 15 Umweltschutz und Technik

DI Gerhard Heimburger, Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 – Umweltschutz und Technik
Flatschacherstrasse 70, 9020 Klagenfurt, Österreich, Tel.: +43 (0)463 536-31 552
Fax: +43 (0)463 536-31 500, gerhard.heimburger@ktn.gv.at, www.umwelt.ktn.gv.at



Land Steiermark, FA 17C Fachabteilung für Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen

Mag. Andreas Schopper, Amt der Stmk. Landesregierung, Fachabteilung 17C - Referat Luftgüteüberwachung, Landhausgasse 7, 8010 Graz, Tel.: +43 (0)316 877-4959, Fax: +43 (0)316 877-3995,
andreas.schopper@stmk.gv.at, www.umwelt.steiermark.at



Provinz Bozen - Landesumweltagentur

Dr. Luigi Minach, Landesumweltagentur – Labor für physikalische Chemie, Amba Alagistr. 5, 39100 Bozen, Italia, Tel.: +39 (0)471 417 140, luigi.minach@provinz.bz.it, www.provinz.bz.it/umweltagentur



Stadtwerke Klagenfurt

Dipl.-Ing. Heinz Koch, Vorstandsassistent, Stadtwerke Klagenfurt AG, St. Veiter Str. 31
A-9020 Klagenfurt, Tel.: +43 (0)463 521-714, Mobil +43 (0)664 1212782, heinz.koch@stw.at, www.stw.at



Grazer Verkehrsbetriebe

Gerhard Amtmann, Kärntnerstraße 120, A-8053 Graz, Tel.: 0316/887-8210, Fax: 0316/887-8282,
g.amtmann@gstw.at; www.gvb.at; www.busservice-graz.at

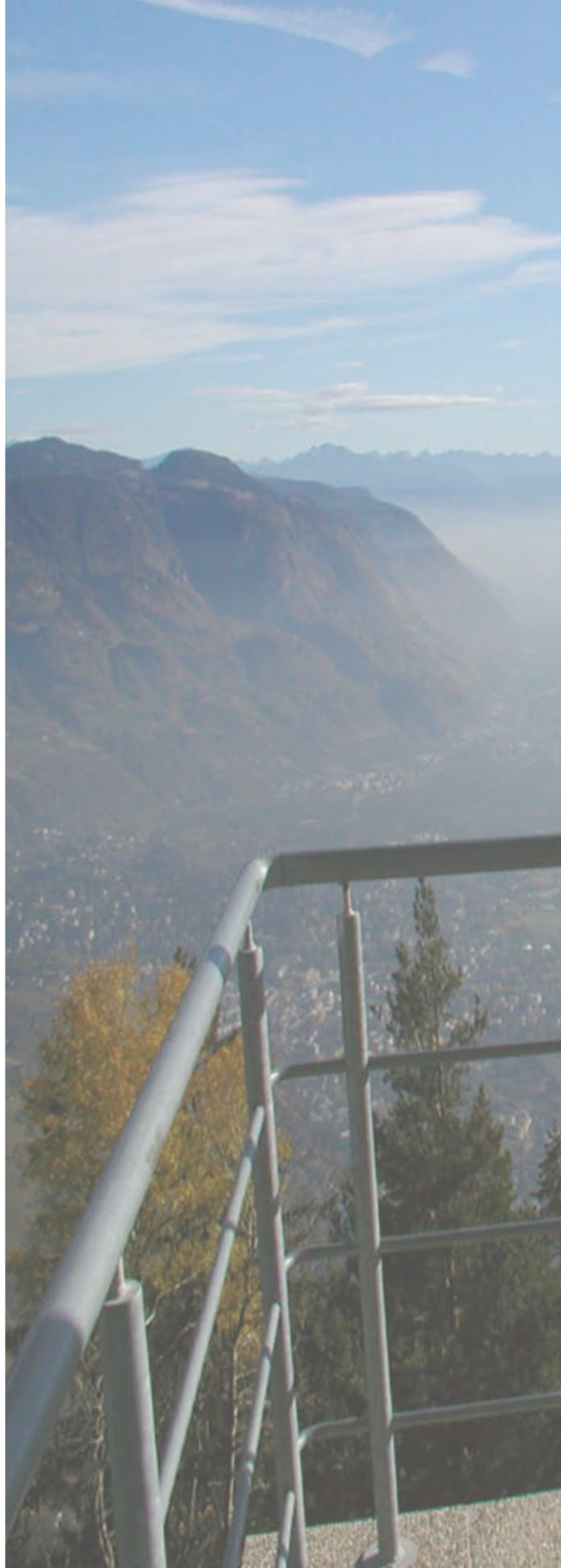
Impressum

© Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Wolfgang Hafner, Bahnhofstraße 35, 9020 Klagenfurt, Tel.: +43 (0)463 537-4885, wolfgang.hafner@klagenfurt.at, Klagenfurt, November 2007

Design: bos.s grafik, Print: Kärntner Druckerei, gedruckt auf umweltfreundlichem Papier

www.feinstaubfrei.at

www.kapags.at



www.feinstaubfrei.at
www.kapags.at