

# Luft



## Inhalt

Luftreinhaltung Allgemein

Feinstaub: Belastungen,  
Programme, Maßnahmen

Umsetzung NEC-Richtlinie

Spezialproblematik  
Lösungsmittel

Das Steirische Gesamtver-  
kehrskonzept

Begleitende Maßnahmen  
zur Luftreinhaltung

Maßnahmenevaluierung



Das Land  
Steiermark



Luftreinhaltung Allgemein . . . . .	144
Feinstaub: Belastungen, Programme, Maßnahmen . . . . .	144
Vorbemerkungen . . . . .	144
Änderungen im gesetzlichen Rahmen . . . . .	144
Immissionsbelastungen durch PM <sub>10</sub> . . . . .	147
Maßnahmenprogramm . . . . .	156
Umsetzung der NEC-Richtlinie (Schwerpunkt Hausbrand) . . . . .	158
Spezialproblematik – Lösungsmittel. . . . .	158
Allgemeines. . . . .	158
Rechtlicher Hintergrund . . . . .	159
Durchführung. . . . .	159
Ergebnisse . . . . .	159
Das steirische Gesamtverkehrskonzept . . . . .	160
Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung . . . . .	160
Öffentlicher Verkehr (ÖV) . . . . .	160
Aus-, Um- und Neubau von Nahverkehrsknoten, Bahnhöfen und Eisenbahnstrecken . . . . .	163
Park & Ride . . . . .	163
Radverkehr Steiermark . . . . .	164
Maßnahmenevaluierung . . . . .	165

---

*AutorInnen:*

*Fachabteilung 13A – Umwelt- und Anlagenrecht: Mag. Gerhard Rupp*

*Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle: Mag. Dr. Dietmar Öttl, DI Dr. Thomas Pongratz, Dr. Michael Ratzenhofer, Mag. Andreas Schopper, Dr. Gerhard Semmelrock*

*Fachabteilung 18A – Gesamtverkehr und Projektierung: DI Gernot Aigner, Ing. Walter Feigg, Ing. Ralf Loy, DI Alfred Nagelschmied, DI Werner Reiterlehner*

*Der Knotenpunkt – technisches Büro für Verkehrswesen: DI Markus Hauser*

*Bildquelle:*

*Den AutorInnen wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Graphikmaterials sowie deren Nutzungsrechten herzlich gedankt.*



## Air

In the environmental report 2007/2008 the topic air is again one of the main focuses. No other topic related to environmental protection is so fixed in the awareness of the people as air pollution control.

When taking a closer look at the air pollution control guidelines (2008/50/EG) as well as the national law according to the IG-L and its side laws and directives, air pollution control affects a long list of air pollutants, which cause changes in the natural composition of the air. The main topic in this chapter is definitely the particulate matter ( $PM_{10}$ ), which existence and damaging effects especially in Styria are repeatedly the centre of public or media interest. In collaboration with other areas of the Styrian government authority the environmental department has again developed a programme containing measures aimed at combating this air pollutant. For example, the so called traffic control systems, which reduce tempo limits along the A2 and A9 to 100 km/h if the conditions are considerably bad for the air situation. In addition, an extensive portfolio containing measures in the areas of engine technology, winter service, industry and trade, agriculture, domestic fuel and energy as well as traffic has been compiled.

Observed in a long-time-comparison the measures seem to show first positive results. The measurements and statistics shown in the subchapter "particulate matter" are indicating a constant decrease of the  $PM_{10}$ -readings. Further efforts to meet the European directives in the area of air pollution control are required, mainly due to the unfavourable meteorological situation.

A main focal point is on traffic as one of the essentially causes for air pollutants. The Styrian concept of overall traffic 2008+ emphasizes environmental compatibility. The strengthening of public transportation systems should not only be seen as a contribution to air pollution control, but to climate protection as well. In order to reduce the impact on the environment in the area around Graz and other urban population centres showing a higher amount of contamination, more P&R systems are being introduced

by the traffic department. Finally, great significance is attributed to the establishment of the bicycle as a means of transportation suitable for daily life in the awareness of the Styrian population.



## Luftreinhalteung Allgemein

Die Aufgabe der Luftreinhalteung ist der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen sowie des Tier- und Pflanzenbestandes der Lebensräume und der Kultur- und Sachgüter vor Luftschadstoffen. Wenn man von Luftschadstoffen spricht, meint man Stoffe, die Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft durch Partikel, Gase oder Aerosole bewirken.

Das Thema Luftreinhalteung stellt nach wie vor einen wichtigen Schwerpunkt in der Umweltpolitik dar. Die Bemühungen diesbezüglich betreffen alle politischen Entscheidungsebenen. Auf europäischer Ebene wurde eine neue Luftreinhalterichtlinie veröffentlicht (Näheres dazu siehe Beitrag „Neue Luftreinhalte-richtlinie“). In Österreich wird aktuell die Novelle des Immissionsschutzgesetzes Luft diskutiert. Im

Rahmen dieser Novelle sollen insbesondere die Themenkomplexe „Altanlagen“ sowie „Grundlagen für die Einrichtung von Umweltzonen“ berücksichtigt werden. Auf steirischer Ebene wurde mit Dezember 2008 eine Neufassung des Feinstaubprogramms erarbeitet, das neben Maßnahmen wie dem differenzierten Winterdienst und Heizungsumrüstungen auch alle auf steirischer Ebene betroffenen gesetzlichen Rahmenbedingungen umfasst. Die Erwähnung dieses Programms spiegelt auch den Schwerpunkt der Bemühungen der steirischen Politik wider. Gerade Feinstaub ist für die steirische Bevölkerung das Hauptthema im Bezug auf umweltpolitische Fragen. Deshalb wird auch in den nachfolgenden Ausführungen das Hauptaugenmerk auf diesen Luftschadstoff gelegt.

## Feinstaub: Belastungen, Programme, Maßnahmen

### Vorbemerkungen

Seit im Jahr 2001 ein Grenzwert für  $PM_{10}$  (Feinstaub) gemäß der Vorgaben der Europäischen Union in Österreich eingeführt worden ist, gibt es in großen Teilen der Steiermark Probleme, die gesetzlichen Vorgaben auch einzuhalten.  $PM_{10}$  ist jener Anteil des Staubes, dessen Teilchendurchmesser kleiner als 10  $\mu m$  beträgt.

Aber unser Bundesland ist nicht allein mit diesen Schwierigkeiten. In praktisch allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union gibt es Gebiete mit Grenzwertüberschreitungen, obwohl seit dem Jahr 2005 für eine Einhaltung zu sorgen gewesen wäre. Das hatte zur Folge, dass in einer neuen Luftreinhalte-richtlinie der EU die Möglichkeit eingeräumt wurde, den Zeitpunkt der Einhaltung aufzuschieben. Der Antrag auf Aufschub ist umfangreich zu begründen. Auch von der Steiermark wurde von diesem Recht Gebrauch gemacht.

Eine Reihe von Untersuchungen zeigte, dass sich Emissionen in klimatisch benachteiligten Gebieten besonders ungünstig auf die Schadstoffbelastung auswirken. In der Steiermark sind dies die wind-schwachen und inversionsanfälligen Täler und Becken

südlich des Alpenhauptkammes. Die Anstrengungen, Emissionen zu vermeiden und damit die Immissionsbelastung zu reduzieren, müssen also ungleich höher sein als in gut durchlüfteten Gebieten.

Der nächste Schritt in diese Richtung ist die Fertigstellung des Feinstaubprogramms für die Steiermark 2008. Trotz der Erfolge in den vergangenen Jahren wird es noch viel Zeit, Geld und guten Willen brauchen, um weitere messbare Fortschritte im Kampf gegen hohe Schadstoffbelastungen zu erzielen.

### Änderungen im gesetzlichen Rahmen

#### Novelle zum IG-L – VBA-Verordnung

Mit der Novelle des IG-L in BGBl I Nr 70/2007 wurde die Möglichkeit geschaffen, Verkehrsmaßnahmen (Geschwindigkeitsbeschränkungen) auch über flexible Systeme (Verkehrsbeeinflussungsanlagen – VBA) kundzumachen. Die nähere Beschreibung der allgemeinen Kriterien für den Betrieb einer VBA ist in der VBA-Verordnung – IG-L (BGBl II Nr 302/2007) – fixiert.

Die Festlegung der Zeitdauer der Geschwindigkeitsbeschränkungen hat danach so zu erfolgen, dass der



ganzjährige Einsatz des flexiblen Verkehrsbeeinflussungssystems

- einen mindestens ebenso hohen Effekt wie eine permanente Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h im hochrangigen Straßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen) im Winterhalbjahr oder
- einen Effekt von mindestens 75% im Verhältnis zu einer ganzjährigen permanenten Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h im hochrangigen Straßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen)

erzielt.

Die genaue Beschreibung der Straßenabschnitte sowie die verwendeten Modelle einschließlich jener Kriterien, die für die Auslösung der Geschwindigkeitsbeschränkungen herangezogen werden, wurden in einer Verordnung des Landeshauptmanns festgelegt (LGBl Nr 118/2008).

Mit der Inbetriebnahme der VBA-Umwelt Steiermark ist also 75% jenes Effektes zu erzielen, der bei einer permanenten Geschwindigkeitsbeschränkung auftritt, dies aber bei einer deutlich geringeren Schaltdauer der Anlage. Dies kann nur erreicht werden, wenn Geschwindigkeitsbeschränkungen dann verordnet werden, wenn entweder die Vorbelastung hoch ist (der Schwellenwert 1 liegt bei  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als gleitender 24h-Mittelwert) oder die Maßnahme besonders wirksam ist (Schwellenwert 2). Die Schaltung auf Grund des Schwellenwertes 2 kommt dann zum Tragen, wenn die Ausbreitungsbedingungen ungünstig und die Verkehrsbelastung durch den PKW-Verkehr – nur dieser wird von der Beschränkung erfasst – hoch sind. Der Effekt der Maßnahme wird für die nächsten Nachbarn, die entlang der Autobahn wohnen, bewertet. Folgende Schwellenwerte 2 wurden in Simulationsrechnungen ermittelt, um die Mindestwirksamkeit sicherzustellen:

Korridor	Schwellenwert 2
Ost	$2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$
West	$2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Süd	$1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Nord	$1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tab 1: Schaltung der VBA-Umwelt durch Zusatzbelastungen des PKW-Verkehrs.

Durch diese Betriebsweise kann erreicht werden, dass bei Schaltzeiten von weniger als der Hälfte der Zeit der Mindesteffekt erzielt werden kann. Die

Wirksamkeit der Schaltung der Geschwindigkeitsbeschränkungen ist im Zuge einer Evaluierung nachzuweisen.

In der Steiermark wurde auf den Autobahnteilstücken der A2 von Sinabelkirchen bis Lieboch und der A9 vom Knoten Deutschfeistritz bis Leibnitz mit Beginn der Feinstaubsaison (15.12.2008) eine immissionsgesteuerte VBA in Betrieb genommen. Der Projektstart zur Errichtung der VBA-Umwelt Steiermark erfolgte bereits im Frühjahr 2007 mit der Planung der Baumaßnahmen und den Arbeiten an der Modellentwicklung zur Steuerung der Anlage. Die Arbeiten wurden von der ASFINAG in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen des Landes (FA13A, FA17C) koordiniert. Die Modellentwicklung zur Steuerung der VBA lag in den Händen der TU Graz, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik (siehe Abb 1).

Die ersten Erfahrungen zeigten, dass die Anlage durchaus zufriedenstellend arbeitet. Lediglich der Datentransfer von der ASFINAG zum Land Steiermark über die Schaltzustände der Anlage ist schwieriger zu lösen als erwartet.

Im Herbst 2009 wird die Maßnahme dahingehend zu evaluieren sein, ob die geforderten Einsparungen an Luftschadstoffemissionen auch realisiert werden konnten und ob die Akzeptanz der Maßnahmen – im Besonderen bei der Schaltung von Geschwindigkeitsbegrenzungen in Zeiten mit niedriger Grundbelastung – verbessert werden kann.

#### Neue Luftreinhalterichtlinie (2008/50/EG)

Am 21.05.2008 wurde die Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa, 2008/50/EG, veröffentlicht. Diese Richtlinie fasst unter anderem die Luftreinhalterahmenrichtlinie und die 1. bis 3. Tochterrichtlinie zusammen. Eine Umsetzung in österreichisches Recht ist derzeit in Vorbereitung.

Die wesentlichen Neuerungen betreffen die Aufnahme von Bewertungskriterien für  $\text{PM}_{2,5}$  und die Möglichkeit für einen Antrag auf Fristerstreckung für die Einhaltung von Grenzwerten für die Schadstoffe  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{NO}_2$  und Benzol.

Weitere Änderungen betreffen die Bewertung von Immissionen, die aus natürlichen Quellen stammen und die durch den Winterdienst verursacht werden. Richtlinien zur Anwendung dieser Bestimmungen sind auf europäischer Ebene in Ausarbeitung. Konkretisierungen wurden für jene Bereiche vorge-

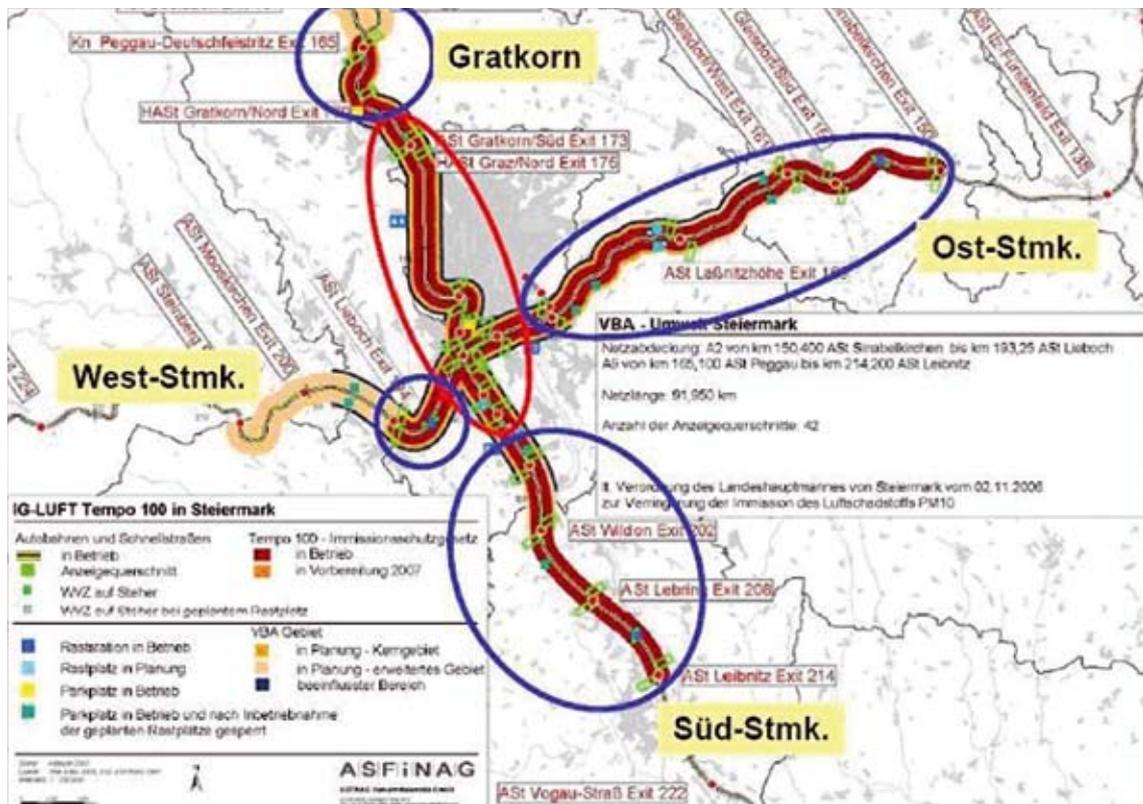


Abb 1: Planung für die VBA Steiermark, Streckenabschnitte.

nommen, in denen die Immissionsgrenzwerte einzuhalten sind. Grundsätzlich sind die Grenzwerte mit Ausnahme von Arbeitsstätten und Bereichen, zu denen die Öffentlichkeit normalerweise keinen Zugang hat, überall einzuhalten. Dennoch ist die konkrete Anwendung dieser Bestimmungen umstritten. Eine Klärung könnten möglicherweise erst Entscheidungen des EUGH bringen.

#### Fristerstreckung für die Einhaltung der Grenzwerte

Die Immissionsgrenzwerte für  $\text{NO}_2$  (JMW) und Benzol (JMW) dürfen ab dem Jahr 2010 nicht mehr überschritten werden. Die Grenzwerte für  $\text{PM}_{10}$  (JMW, Anzahl der Überschreitungen des TMW) sind bereits seit 2005 verpflichtend einzuhalten. Da sich jedoch gezeigt hat, dass vor allem bei den Schadstoffen  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{NO}_2$  Maßnahmen zur Emissionsreduktion im erforderlichen Ausmaß praktisch nicht rechtzeitig umzusetzen sind, wurde die Möglichkeit für einen Antrag auf Fristerstreckung zur Einhaltung der Grenzwerte vorgesehen. Für  $\text{NO}_2$  und Benzol beträgt diese Frist max fünf Jahre (Einhaltung bis 2015), für

$\text{PM}_{10}$  max drei Jahre ab Erscheinen der Richtlinie (Mitte 2011).

Die Gewährung der Fristerstreckung ist jedoch an Bedingungen gebunden. Es wird der Nachweis gefordert, dass

- standortspezifische, schlechte Ausbreitungsbedingungen (zB Straßenschluchten) oder ungünstige klimatische Bedingungen (zB besondere Windarmut) oder grenzüberschreitende Einträge vorliegen,
- ein Luftqualitätsplan gemäß Artikel 23 der Richtlinie 2008/50/EG erstellt wurde,
- alle angemessenen Maßnahmen auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene ergriffen wurden und
- Grenzwerte vor Ablauf der Frist eingehalten werden.

Für die Steiermark (wie auch für alle anderen Bundesländer) wurde für  $\text{PM}_{10}$  ein Antrag auf Fristerstreckung ausgearbeitet und eingebracht. Derzeit liegt er bei der Kommission zur Beurteilung.

Nach Vorliegen der Entscheidung über den  $\text{PM}_{10}$ -Antrag soll auch für  $\text{NO}_2$  um Fristerstreckung angesucht werden.



### PM<sub>2,5</sub>-Messungen

Zur Bewertung der PM<sub>2,5</sub>-Belastung ist in der neuen Luftreinhaltungsrichtlinie eine Reihe von Werkzeugen vorgesehen. Ein Ziel ist die Reduktion der Exposition der Bevölkerung. Dazu erfolgt die Messung im städtischen Hintergrund an zumindest drei Messstellen in Österreich. In Graz wurde dazu die Messstelle Graz Nord mit einem PM<sub>2,5</sub>-Messgerät ausgerüstet. Der Beurteilungswert errechnet sich aus dem Mittelwert aller in Österreich gemeldeten Messstellen. Als Ausgangswert wird der Mittelwert über drei Jahre (2009–2011) herangezogen und mit Werten der Jahre 2013–2015 sowie 2018–2020 verglichen. Für das Jahr 2015 wird ein berechneter Wert von 20 µg/m<sup>3</sup> einzuhalten sein. Die im Jahr 2020 erforderliche Reduktion ist abhängig von der im Zeitraum zwischen 2009 und 2011 gemessenen Belastung (Tab 2).

Ausgangskonzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Reduktionsziel 2020 [%]
< 8,5	0%
8,5 – <13	10%
13 – <18	15%
18 – < 22	20%
>22	alle angemessenen Maßnahmen, um das Ziel von 18 µg/m <sup>3</sup> zu erreichen

Tab 2: RL 2008/50/EG: Erforderliche Reduktion der PM<sub>2,5</sub>-Exposition in Abhängigkeit der Vorbelastung.

Zusätzlich wird auch ein Zielwert für Belastungsschwerpunkte (Hot-Spots) von 25 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittelwert festgelegt, der ab 2010 nicht überschritten werden sollte. Ab 2015 gilt dieser Wert als Grenzwert. In einer zweiten Stufe wird dieser Wert ab dem Jahr 2020 auf 20 µg/m<sup>3</sup> reduziert. Der Jahresmittelwert an der „Hot-Spot-Messstelle“ Graz Süd betrug in einem immissionsklimatisch günstigen Zeitraum für das Jahr 2007 25 µg/m<sup>3</sup> und für das Jahr 2008 24 µg/m<sup>3</sup>. Es ist also davon auszugehen, dass in weniger günstigen Jahren der vorgesehene Grenzwert nicht eingehalten werden kann.

### Immissionsbelastungen durch PM<sub>10</sub>

#### PM<sub>10</sub>-Messungen in der Steiermark

Seit dem Jahr 2000 wird das Messnetz zur Erfassung der Feinstaubbelastung ständig ausgebaut und erweitert. Mit 31.12.2008 waren folgende 30 Stationen in Betrieb:

Station	Messbeginn
Bruck an der Mur	23.03.01
Deutschlandsberg*)	11.06.03
Fürstenfeld	01.11.06
Graz - Don Bosco*)	01.07.00
Graz - Mitte	23.03.01
Graz - Nord	01.09.02
Graz - Ost	23.03.01
Graz - Platte	01.07.03
Graz - Süd*)	25.04.03
Graz - West	19.12.06
Hartberg	06.02.02
Judenburg	26.02.03
Judendorf-Süd	18.05.06
Kapfenberg	20.03.06
Knittelfeld	11.06.03
Köflach	03.05.01
Leibnitz	08.11.06
Leoben	14.06.05
Leoben - Göß	21.01.04
Leoben - Donawitz*)	25.07.02
Liezen	15.11.01
Masenberg	18.07.01
Mürzzuschlag	21.03.05
Niklasdorf	14.10.02
Peggau	06.02.02
Pöls - Ost	21.07.05
Straßengel - Kirche	18.05.06
Voitsberg	11.06.03
Weiz	01.10.03
Zeltweg	14.06.05

Tab 3: PM<sub>10</sub>-Messnetz in der Steiermark, Stand 31.12.2008.  
\*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt.



In den folgenden Übersichtstabellen werden die  $PM_{10}$ -Messwerte in der Steiermark seit Beginn der Messungen dargestellt.

Station	Messbeginn	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Graz – Don Bosco	01.07.2000	54	51	52	47	43	48	40	37
Bruck an der Mur	23.03.2001	28	33	32	28	28	29		
Graz – Mitte	23.03.2001		44	48	41	43	45	36	34
Graz – Ost	23.03.2001	35	37	39	32		44	35	32
Köflach	03.05.2001		41	42	36	32	35	30	29
Gratwein	14.06.2001		31	33	29	30			
Masenberg	18.07.2001		17	18	14	15	16	16	14
Liezen	15.11.2001		29	30		25	27	23	22
Hartberg	06.02.2002		37	41	36	34	31	28	26
Peggau	06.02.2002		35	37	33	35	35	32	31
Leoben – Donawitz	25.07.2002			32	29	29	33	24	22
Graz – Nord	01.09.2002			37	31	33	35	30	27
Niklasdorf	14.10.2002			33	28	25	27	23	23
Judenburg	26.02.2003			25	22	22	24	20	20
Graz – Süd	25.04.2003				42	39	40	36	33
Deutschlandsberg	11.06.2003				28	30	30	22	21
Knittelfeld	11.06.2003				29	30	31	27	25
Voitsberg	11.06.2003				32	32	34	29	28
Graz – Platte	01.07.2003				19	21	23	19	18
Weiz	01.10.2003				37	36	37	29	26
Leoben – Göß	21.01.2004				26	26	28	24	24
Mürzzuschlag	21.03.2005					22	25	19	18
Leoben	14.06.2005						33	28	27
Zeltweg	14.06.2005						31	26	24
Pöls – Ost	21.07.2005						16	14	13
Kapfenberg	20.03.2006						29	28	26
Judendorf Süd	18.05.2006							28	27
Straßengel – Kirche	18.05.2006							23	21
Fürstenfeld	01.11.2006							26	24
Leibnitz	08.11.2006							30	29
Graz West	19.12.2006							30	29
Bruck an der Mur	04.04.2007							11	24

Tab 4:  $PM_{10}$ -Messungen in der Steiermark, Jahresmittelwerte.

	Keine Messung.
	Messbeginn/-ende während des Jahres.
	Grenzwertüberschreitungen.
	Grenzwert eingehalten.



Station	Messbeginn	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Graz – Don Bosco	01.07.2000	79	132	131	117	117	120	78	73
Bruck an der Mur	23.03.2001	28	52	46	36	34	35	3	
Graz – Mitte	23.03.2001	47	99	129	83	113	103	63	46
Graz – Ost	23.03.2001	39	72	82	48		107	59	41
Köflach	03.05.2001	49	84	97	72	44	53	35	36
Gratwein	14.06.2001	27	36	35	34	36	29		
Masenberg	18.07.2001	1	3	6	1	2	1	6	3
Liezen	15.11.2001	2	32	33	29	21	28	23	9
Hartberg	06.02.2002		59	85	69	65	38	32	17
Peggau	06.02.2002		36	63	39	51	37	34	27
Leoben – Donawitz	25.07.2002		7	42	29	36	44	15	12
Graz – Nord	01.09.2002		27	69	51	56	65	37	20
Niklasdorf	14.10.2002		9	49	38	19	22	12	16
Judenburg	26.02.2003			8	6	9	13	3	6
Graz – Süd	25.04.2003			48	96	95	81	66	60
Deutschlandsberg	11.06.2003			17	32	36	32	16	16
Knittelfeld	11.06.2003			12	44	47	52	32	13
Voitsberg	11.06.2003			20	56	46	54	32	23
Graz – Platte	01.07.2003			3	5	18	14	12	5
Weiz	01.10.2003			23	65	75	66	27	21
Leoben – Göß	21.01.2004				24	19	27	10	12
Mürzzuschlag	21.03.2005					6	13	2	3
Leoben	14.06.2005					20	49	29	25
Zeltweg	14.06.2005					22	55	24	13
Pöls – Ost	21.07.2005					0	1	1	2
Kapfenberg	20.03.2006						16	16	21
Judendorf Süd	18.05.2006						16	22	18
Straßengel – Kirche	18.05.2006						3	13	8
Fürstenfeld	01.11.2006						6	26	14
Leibnitz	08.11.2006						14	46	42
Graz West	19.12.2006						7	46	34
Bruck Westend	04.04.2007							11	20

Tab 5:  $PM_{10}$ -Messungen, Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel.

	Keine Messung.
	Messbeginn/-ende während des Jahres.
	Grenzwertüberschreitungen bei Messungen unter einem Jahr.
	Grenzwertüberschreitungen 35 bis 2005, 30 ab 2006.
	Grenzwert eingehalten (Überschreitungstoleranz).
	High-Volume-Messung.

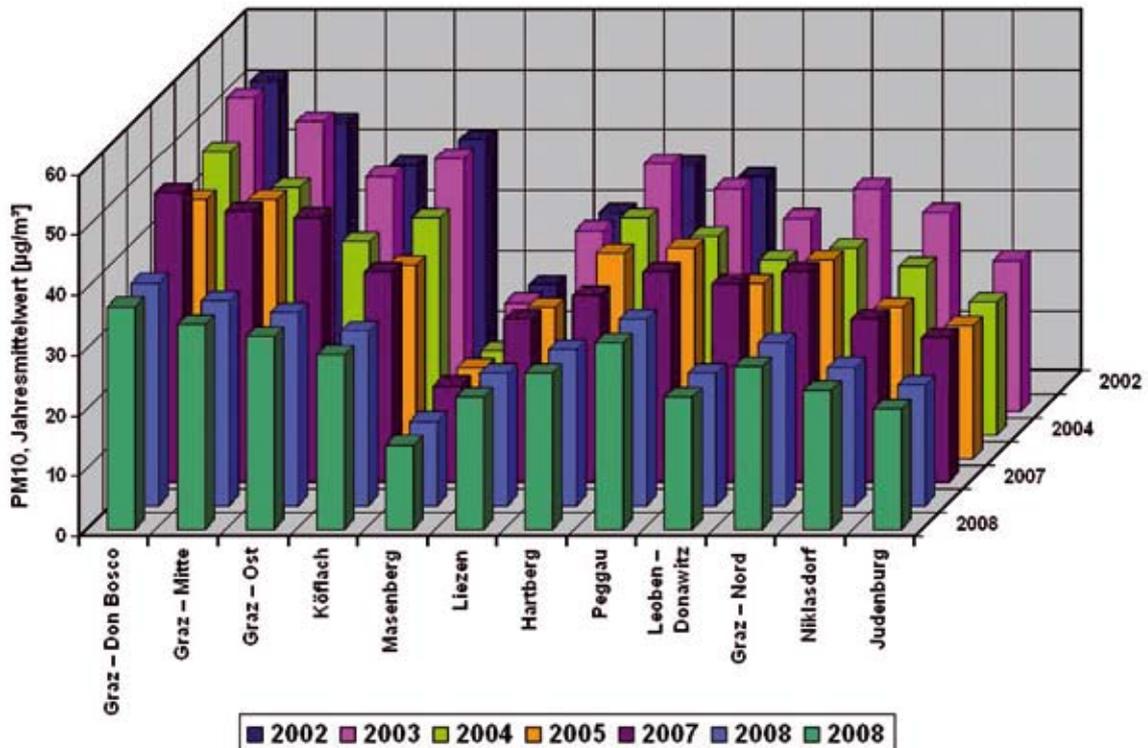


Abb 2: Darstellung der Jahresmittelwerte ausgewählter Stationen (Trendbetrachtung).

### Bestimmung der Staubzusammensetzung und der Staubherkunft

Während bei gasförmigen Luftschadstoffen auf Basis der Emissionskataster auf Anteile von Verursachern geschlossen werden kann, ist dies bei Partikeln aus folgenden Gründen nicht in gleichartiger Weise möglich:

- Partikel bestehen aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen.
- Diese chemischen Verbindungen können jeweils aus verschiedenen Quellen stammen.
- Ein erheblicher Anteil der Partikel in der Luft wird sekundär gebildet und scheint in den Emissionskatastern nicht auf.
- Emissionskataster erfassen diffuse Emissionen, die zB durch Straßenabrieb, Bautätigkeit, Erosion von offenen Flächen etc verursacht werden nicht oder nur sehr unvollständig.

Dadurch wird die Erkennung von Quellenbeiträgen zum  $PM_{10}$ -Aerosol ein mehrdimensionales Problem, das nicht mehr durch Betrachten der Messwerte selbst gelöst werden kann.

Um vorgeschlagene Maßnahmen auf ihre Effektivität prüfen zu können, sind jedoch Informationen über den Anteil der verschiedenen Verursacher an

der Gesamtbelastung nötig. Genau dieses Wissen wurde durch das Projekt „AQUELLA Steiermark“ zur Verfügung gestellt. Die gesammelten Staubproben wurden auf bestimmte, für einzelne Quellen charakteristische Substanzen (sogenannte Tracer) untersucht und den Verursachern zugeordnet.

Nicht nur in Graz wurden Untersuchungen der Staubinhaltsstoffe durchgeführt, auch in anderen Regionen der Steiermark wurden Partikel hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Herkunft untersucht (Abb 3).

Die Staubherkunftsbestimmung hat in der Steiermark wesentliche Erkenntnisse über die Verursacher der  $PM_{10}$ -Belastung gebracht. Auch wenn noch nicht alle Fragen geklärt sind - hier sei nur auf die Staubemissionen durch Kohleverbrennung verwiesen ist es vorerst nicht geplant, das Programm auf weitere Stellen auszuweiten. Derzeit laufen allerdings noch ergänzende Erhebungen an der Messstelle in Leoben - Göß, um den Beitrag der dortigen Holzverarbeitenden Betriebe besser bestimmen zu können

Die sehr umfangreichen Datenmengen werden bei eingehenderer Auswertung sicher noch eine Reihe von Erkenntnissen ermöglichen.

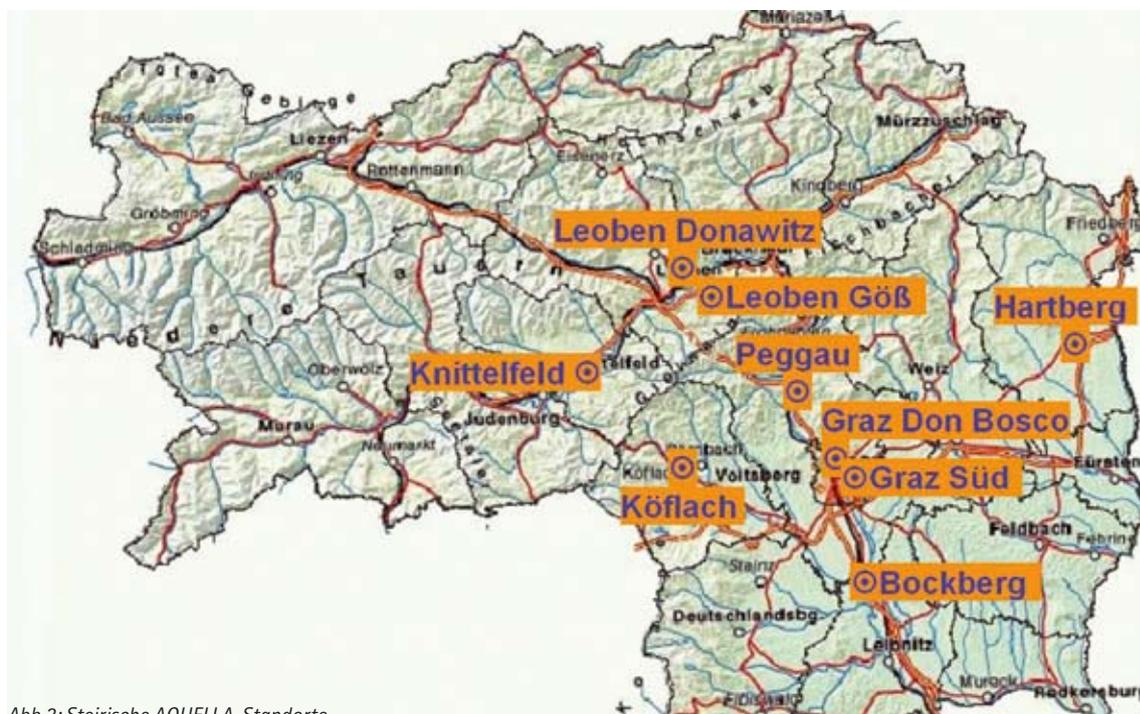


Abb 3: Steirische AQUELLA-Standorte.

Projekt	Probe-nahme	Messstellen	Status
Graz	2004	Don Bosco Graz - Süd Bockberg	Projekt abgeschlossen
Hartberg	1. Halb-jahr 2005	Hartberg	Projekt abgeschlossen
Köflach	2. Halb-jahr 2005	Köflach	Projekt abgeschlossen
Peggau	1. Halb-jahr 2006	Peggau	Projekt abgeschlossen
Leoben	2. Halb-jahr 2006	Leoben - Göß Leoben - Donawitz	Projekt abgeschlossen
Graz PM <sub>2,5</sub>	1. Quartal 2007	Graz - Süd	Projekt abgeschlossen
Knittelfeld	2. Halb-jahr 2007	Knittelfeld	Projekt abgeschlossen
Leoben	2.Quartal 2009	Leoben - Göß	Ergänzungs-messung

Tab 6: AQUELLA; Stand der Projekte.

Die Diagramme auf Seite 152 (Abb 4) geben einen Überblick über Ergebnisse der umfangreichen Analysen. Die Sektoren Kfz/Offroad-Abgas und KFZ-Abrieb beschreiben den direkten Anteil des Verkehrs (grau/schwarz).

Die grünen Farbtöne repräsentieren organische

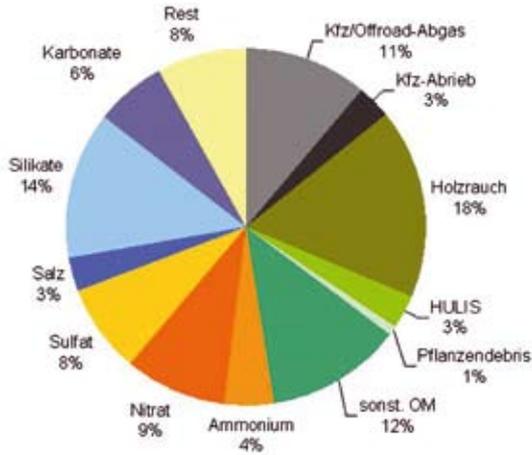
Stoffe. Der Sektor Holzrauch weist auf die Verbrennung von Biomasse hin, wobei hier alte manuell beschickte Öfen und offene Feuer als Verursacher anzusehen sind. HULIS (humic-like substances) zählen zu den sekundären Aerosolen, die sich durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre aus Stoffen im Holzrauch bilden. Auch für diese Stoffgruppe ist die Ursache in der unvollständigen Biomasseverbrennung zu suchen. Im Sektor Pflanzendebris sind Abbauprodukte von Pflanzen zusammengefasst (zB Abrieb von Blättern). Der Bereich sonstige OM umfasst alle Quellen für organische Stoffe, die bisher noch keinem Verursacher zugeordnet werden konnten. Darunter fallen zB die Kohleverbrennung, aber auch industrielle Prozesse. Hier sind noch Forschungsarbeiten erforderlich, um diesem, zum Teil sehr großen Anteil, Verursacher zuordnen zu können.

Die anorganischen sekundären Aerosole sind in orangefarbenen Farbtönen dargestellt. Sie entstehen durch luftchemische Prozesse aus gasförmigen Vorläuferverbindungen. Die wesentlichsten sind Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Ammoniak. Die Emissionsquellen können oft hunderte Kilometer vom Immissionsort entfernt sein. Über die Bildung der sekundären Aerosole im Nahbereich ist noch wenig bekannt. Die blauen Farben kennzeichnen Stoffe mineralischen Ursprungs. Salz und Aufwirbelungen von

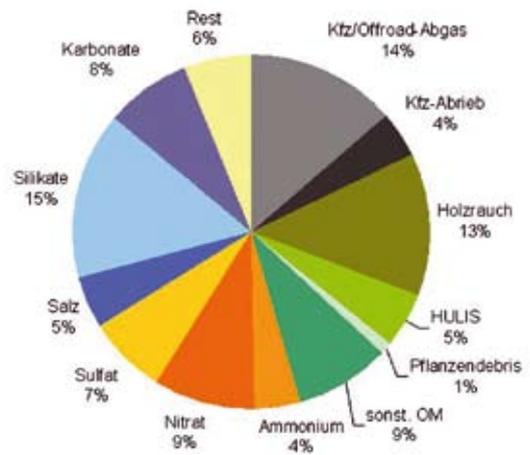


Straßenoberflächen, also diffuse Emissionen aus den Verkehrsgeschehen, aber auch Bautätigkeiten tragen zu diesen Komponenten bei. An den Leobner Messstandorten wurden auch Beiträge der eisen- und stahlverarbeitenden Betriebe gefunden (ESPV = Eisen- und Stahlproduktion und -verarbeitung).

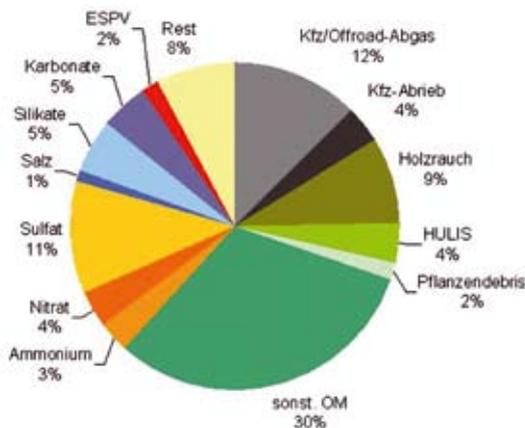
Schließlich wird noch ein Rest ausgewiesen. Dahinter verbergen sich alle Stoffe, die nicht durch Analyse erfasst werden, aber auch der chemisch gebundene Feuchtigkeitsanteil.



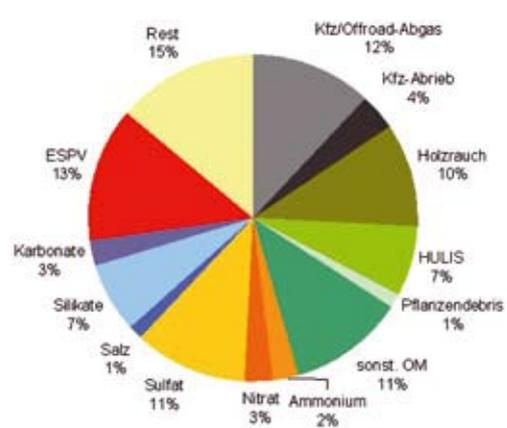
Graz - Süd



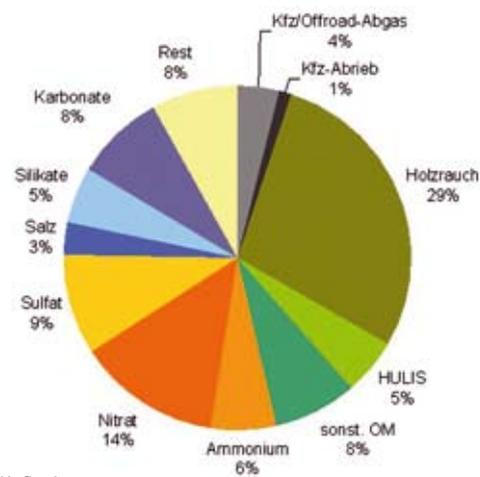
Graz - Don Bosco



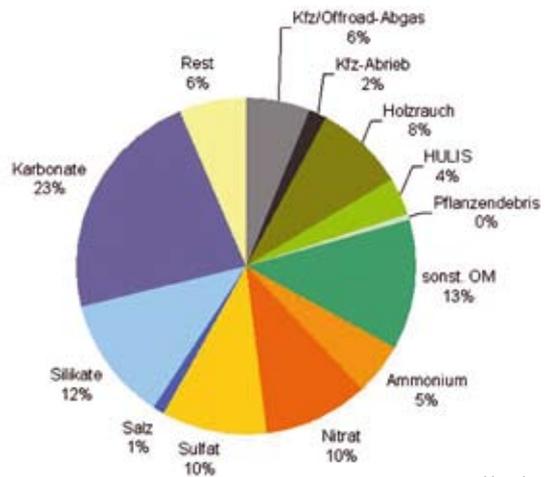
Leoben - G6B



Leoben Donawitz



Köflach



Hartberg

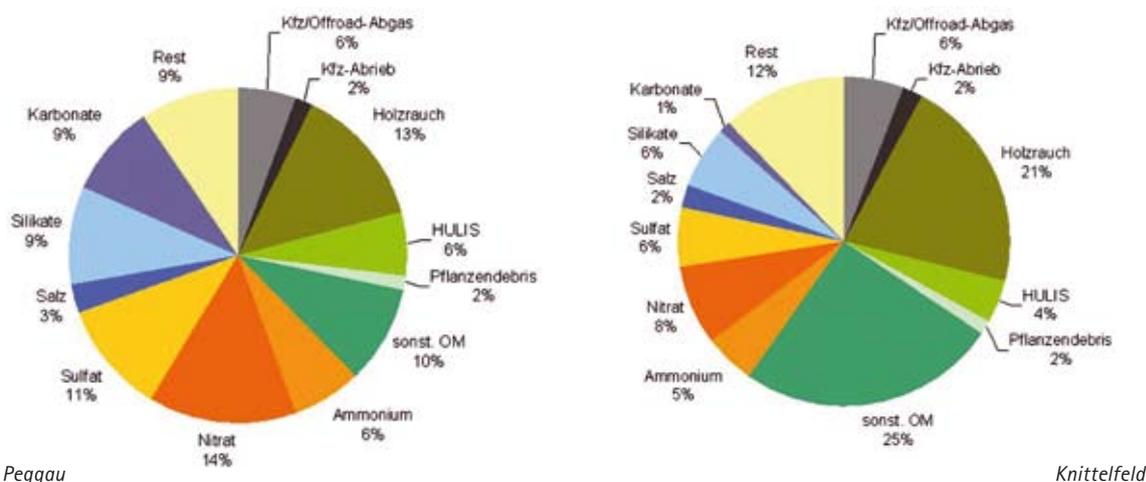


Abb 4: Steirische AQUELLA-Projekte; Zusammensetzung der Staubproben.

Die ausführliche Dokumentation liegt in Form von Messberichten vor. Diese stehen unter <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/19222537/DE/> zum Download zur Verfügung.

#### Analyse der PM<sub>10</sub> Trends der letzten drei Jahre

Während der beiden letzten, relativ milden Winter 2006/07 und 2007/08, wurde ein auffällender Rückgang bei den PM<sub>10</sub>-Konzentrationen beobachtet. Es stellte sich die Frage, worauf dieser Rückgang hauptsächlich zurückzuführen sei.

Kürzlich wurden von der FA17C umfangreiche Simulationen für die PM<sub>10</sub>-Belastung in Graz durchgeführt (Bericht Nr LU-09-08), wo unter anderem die Quellbeiträge durch verschiedene Emittenten an den Grazer Messstationen berechnet wurden. Auf Basis dieser ermittelten Quellbeiträge kann eine Abschätzung erfolgen, inwieweit die beobachteten Rückgänge bei der PM<sub>10</sub>-Konzentration auf Rückgänge bei den Emissionen zurückzuführen sind. Auf Grund der beiden milden Winter dürften vor allem bei den Aufwirbelungs- und Hausbrandemissionen Rückgänge erwartet werden.

#### Aufwirbelungsemissionen

Man weiß mittlerweile relativ sicher, dass die Aufwirbelungsemissionen (inkl Abrieb) einen hohen Beitrag zur gesamten PM<sub>10</sub>-Belastung liefern. Da diese aber von Straße zu Straße (je nach Beschaffenheit, Verkehrsbelastung, Winterdienst etc), vor allem aber auch von Stadt zu Stadt stark streuen dürften, wird für Graz anhand der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>x</sub>-Messungen an den Stationen Graz-Mitte und Graz-Nord versucht,

Aufwirbelungsfaktoren (inkl Abrieb) für den Straßenverkehr grob abzuschätzen. Betrachtet man Monatsmittelwerte, so ergeben sich durchaus plausible Verläufe mit einem Maximum im Spätwinter/Frühjahr (Aufrocknungsphase bzw hohe Verschmutzung durch geringere Reinigung der Straßen im Winter bzw Streumittelaufbringung) und geringeren Werten im Sommer (Abb 5).

Interessant ist jedenfalls eine hohe Korrelation (~0,8) zwischen den ausgebrachten Streumengen und dem grob abgeschätzten Emissionsfaktor für Aufwirbelung, wie die folgende Abbildung 6 zeigt. Durch die milden Winter 06/07 und 07/08 mussten deutlich weniger Streumittel ausgebracht werden als in den vorangegangenen Wintern. Ein direkter Zusammenhang zwischen der ausgebrachten Menge an Streumittel und der Aufwirbelung (Abrieb) von PM<sub>10</sub> von den Straßen scheint gegeben zu sein. Die entsprechenden Reduktionen in der Aufwirbelung zwischen den Wintern (jeweils Dezember – März) 06/07, 07/08 und dem Referenzwinter 05/06 betragen -46% bzw -75%.

#### Hausbrandemissionen

Die Hausbrandemissionen hängen unter anderem von den Außentemperaturen ab. Üblicherweise wird ein linearer Zusammenhang zwischen den sogenannten Heizgradtagen, die den Energiebedarf auf Grund der Außentemperatur beschreiben, und dem Energiebedarf angenommen. Die Berechnung der Heizgradtage erfolgte auf Basis der Temperaturmessstation Graz-Nord. Dabei zeigte sich gegenüber dem Referenzwinter 05/06 eine Abnahme um 23% im Winter 06/07

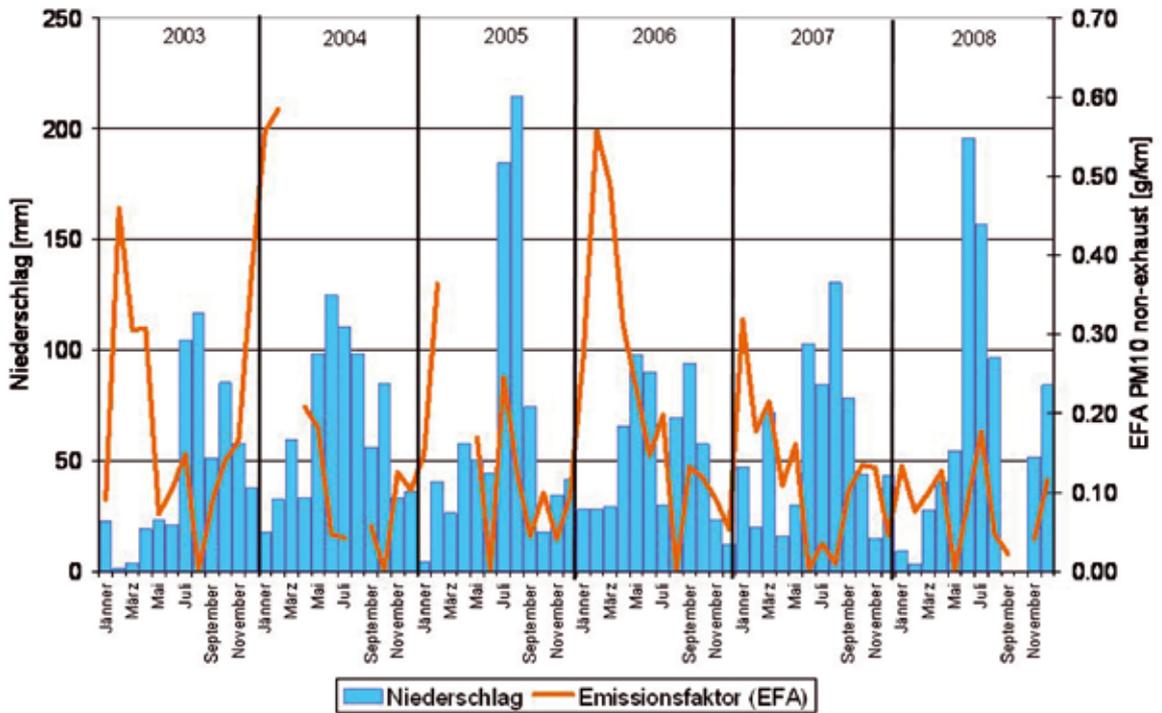


Abb 5: Abgeschätzte Emissionsfaktoren für Aufwirbelung von Straßen anhand der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>x</sub>-Messungen in Graz-Mitte und Graz-Nord.

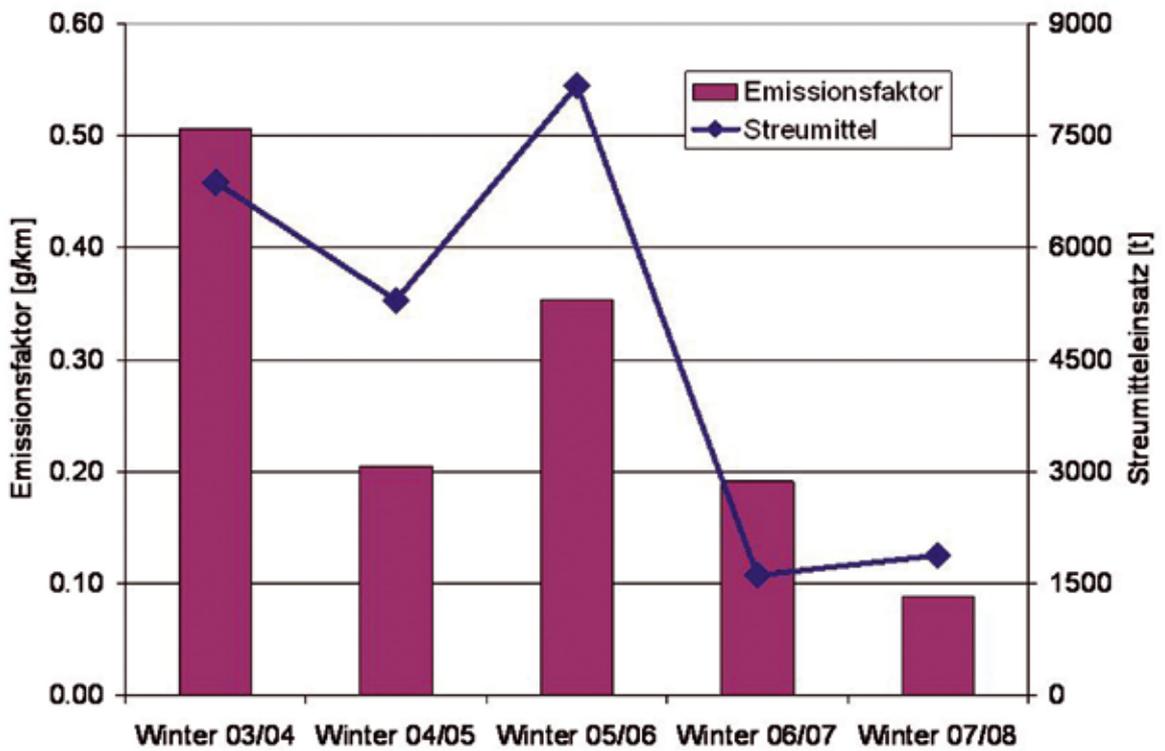


Abb 6: Ausgebrachte Streumittel in Graz und grob abgeschätzter Emissionsfaktor für Aufwirbelung.



und eine Abnahme um 13% im Winter 07/08. Unter Verwendung der im Bericht Nr LU-09-08 angegebenen Anteile der Aufwirbelungs- und Hausbrandemissionen an den gemessenen  $PM_{10}$ -Konzentrationen der hier betrachteten Messstationen lassen sich entsprechende Immissionsrückgänge berechnen.

Wie aus Abb 7 erkennbar ist, liegen die berechneten Immissionsrückgänge auf Grund der entsprechenden Emissionsreduktionen bei der Aufwirbelung und beim Hausbrand in derselben Größenordnung wie die gemessenen Rückgänge.

Daraus lässt sich schließen, dass diese beiden Faktoren tatsächlich als Hauptursache für die Verbesserungen in der Luftqualität angesehen werden können.

#### Klimatische Benachteiligung des Bereiches südlich der Alpen

Auf Grund der bekannten Emissionen allein ist es nicht nachvollziehbar, dass etwa im Großraum Graz die  $PM_{10}$ -Immissionsbelastungen so hoch sind, dass sie eine europäische Spitzenstellung einnehmen und Graz den Titel „Feinstaubhauptstadt“ zugesprochen bekommt. Daher wurde in einer Studie (Bericht LU-09-08) der Nachweis versucht, dass eine wesentliche Ursache der flächenhaften Feinstaubbelastung

für den Großraum Graz in der naturräumlichen Benachteiligung von Regionen südlich des Alpenhauptkamms liegt. Grundlagen für die Untersuchungen waren umfangreiche Modellsimulationen. Als Eingangsdaten wurden lokale meteorologische Messungen und berechnete Emissionen verwendet.

Ein Vergleichsszenario basiert auf den Emissionen von Graz, aber auf deutlich günstigeren Ausbreitungsbedingungen am Beispiel von Wien-Biedermannsdorf (siehe Abbildung 8).

Auf Grund der schlechten Ausbreitungsbedingungen im Großraum Graz kann der  $PM_{10}$ -Grenzwert nach dem Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) großflächig nicht eingehalten werden. Die berechneten Quellbeiträge zeigen, dass auch bei extremen Emissionsreduktionen der Grenzwert langfristig kaum einzuhalten sein wird.

Messstation	Emissionsreduktion
Don-Bosco	-100% Verkehr + -60% Hausbrand
Graz-Süd	-100% Verkehr + -100% Hausbrand
Graz-Mitte	-100% Verkehr + -80% Hausbrand
Graz-Nord	-35% Verkehr + -100% Hausbrand

Tab 7: Erforderliche Emissionsreduktionen in Graz zur Einhaltung der  $PM_{10}$ -Grenzwerte.

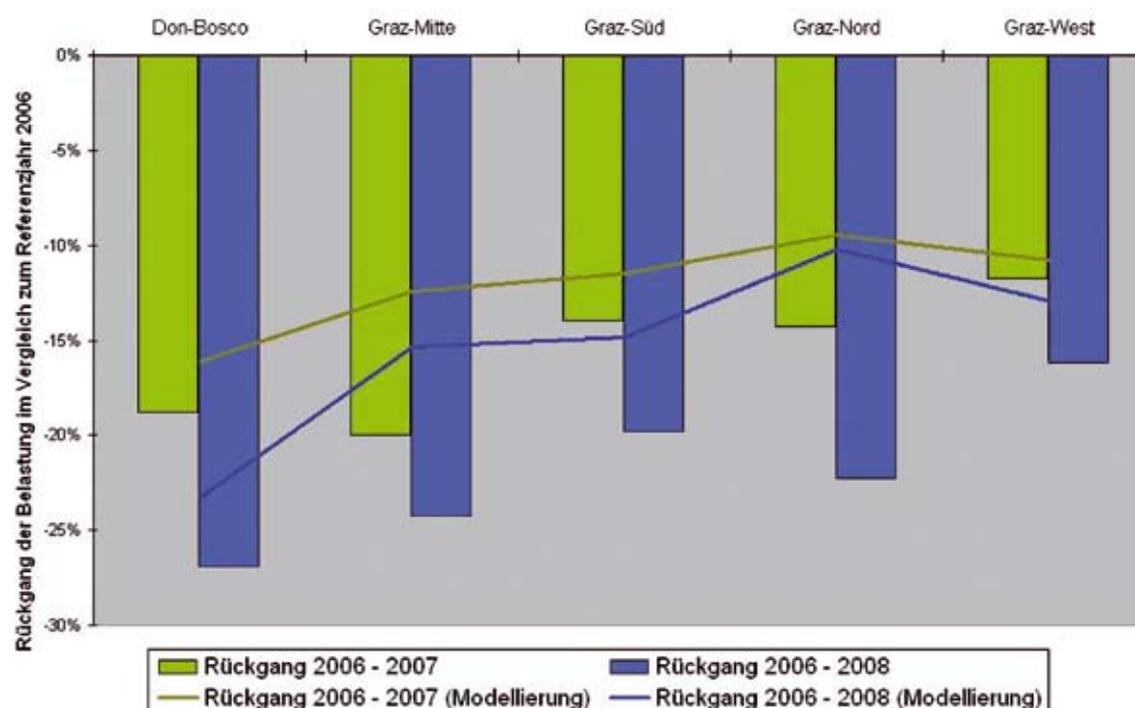


Abb 7: Gemessener und berechneter Immissionsrückgang bei  $PM_{10}$  zwischen dem milden Winter 06/07 und dem Referenzwinter 05/06.



Emission Graz – Meteorologie Graz

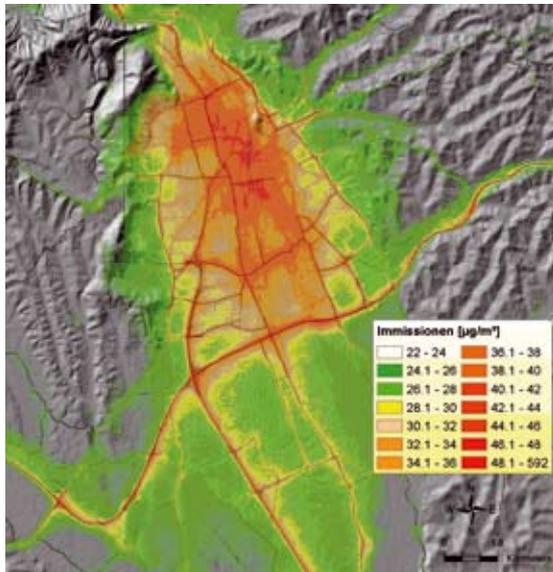


Abb 8: Vergleich der Immissionsbelastungen von  $PM_{10}$  für den Großraum Graz durch Anwendung unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen.

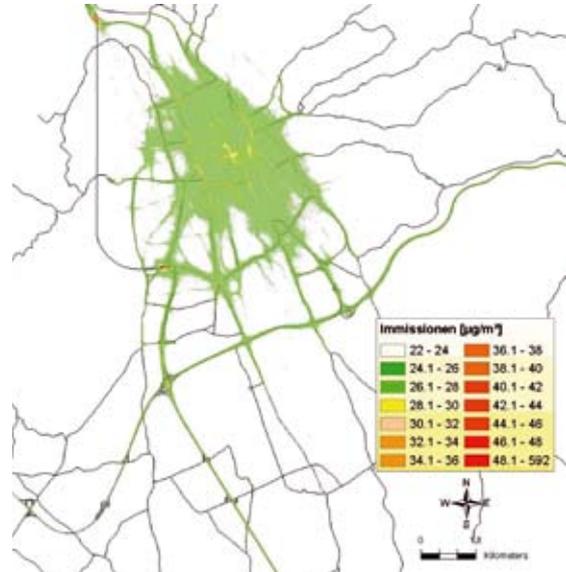
Gegenüber anderen Regionen nördlich oder weiter im Süden ergeben sich daher für Regionen südlich des Alpenhauptkamms wesentliche immissionsklimatische Nachteile durch die Abschirmung der Westwinde durch die Alpen. Im Vergleich zu Wien zeigten die numerischen Simulationen, dass Emissionen in Graz mehr als dreimal so hohe Immissionen bewirken. Dadurch müssen in diesen Tal- und Beckenlagen wesentlich größere technische und damit auch ökonomische Anstrengungen unternommen werden als in anderen Gebieten Europas, die besser durchlüftet sind. Hierauf kann eine Forderung begründet werden, um einerseits finanzielle Unterstützung seitens der EU für umfangreiche Maßnahmen (zB Ausbau des öffentlichen Verkehrs) zu erhalten und um andererseits mögliche Strafzahlungen (Vertragsverletzungsverfahren wegen Nichteinhaltens der vorgegebenen Immissionsgrenzwerte der EU) auszusetzen. Um diesen Forderungen auch größeren Nachdruck zu verleihen, wird versucht, gemeinsam mit anderen betroffenen Regionen, wie zB Slowenien, Südtirol und Kärnten, der Kommission gegenüber aufzutreten.

## Maßnahmenprogramm

### Projektgruppe Feinstaub

Die in der Steiermark getroffenen und geplanten Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffbelastung,

Emission Graz – Meteorologie Wien



im Besonderen jener von  $PM_{10}$ , basieren immer noch im Wesentlichen auf dem Programm zur Senkung der  $PM_{10}$ -Belastung aus dem Jahr 2004.

Für die Erarbeitung des Programms 2008 wurde, wie bereits in den Jahren 2004 und 2006, die „Projektgruppe Feinstaub“ eingesetzt, wobei die Mitglieder dieser Projektgruppe in den Arbeitsgruppen Motorteknik, Winterdienst, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Hausbrand und Energie, Verkehr sowie Recht die einzelnen Fachbereiche erarbeiteten. Die wissenschaftliche Begleitung, die Prozessbegleitung der einzelnen Arbeitsgruppen sowie die Berichtscoordination für das Programm zur Feinstaubreduktion Steiermark 2008 erfolgte durch die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH. Diese umfassende Begleitung stellte ein effizientes, zielgerichtetes und kreatives Arbeiten sicher.

Auf Grund der teilweise geänderten Rahmenbedingungen (geänderte legislative Rahmenbedingungen, neue fachliche Erkenntnisse) war es erforderlich, die im Programm zur Feinstaubreduktion in der Steiermark 2004 sowie die im ersten Evaluierungsbericht 2006 enthaltenen Maßnahmen im vorliegenden Programm zu überarbeiten. Es wurden auch Empfehlungen für weiter gehende Maßnahmen erarbeitet. Die Evaluierung der im Programm vorgeschlagenen Maßnahmen ergab folgendes Bild:

Von den 62 Maßnahmen des Programms 2004 wur-



den bisher 13 vollständig umgesetzt, 30 befinden sich in Umsetzung, 7 wurden zu neuen Maßnahmen zusammengefasst, die sich zumeist in Umsetzung befinden, 8 wurden bisher noch nicht umgesetzt und 4 wurden aufgegeben, da sie sich nicht als zielführend erwiesen haben.

Allerdings wurden von den Arbeitsgruppen auch 14 neue Maßnahmenvorschläge erarbeitet, formuliert und zur Umsetzung vorgeschlagen. Die neuen Bereiche betreffen zB die Einführung von Umweltzonen, die verstärkte Fortführung von Sanierungen im Hausbrandbereich und die Zweckbindung von Strafgeldern für Luftreinhaltmaßnahmen.

Dieses Programm wurde mit Beschluss vom 19.01.2009 von der Steiermärkischen Landesregierung zur Kenntnis genommen. Es steht allen Interessierten unter [http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/10037780\\_2054558/4cf1c318/PM10Programm2008\\_Regierung.pdf](http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/10037780_2054558/4cf1c318/PM10Programm2008_Regierung.pdf) zum Download zur Verfügung.

Als nächster Schritt muss dieses Papier zu einem Programm nach § 9a IG-L weiterentwickelt werden.

### Vorbereitung Umweltzonen

Im Programm zur Feinstaubreduktion Steiermark 2008 wurde auch die Einführung von Umweltzonen für das Sanierungsgebiet Großraum Graz als Maßnahme vorgeschlagen. Allerdings fehlen derzeit noch wichtige gesetzliche Voraussetzungen, um die Umweltzonen auch tatsächlich einführen zu können. Dies sind im Wesentlichen eine geeignete Verordnung, die die Kennzeichnung der Fahrzeuge regelt sowie eine Einschränkung der jedenfalls von Verkehrsmaßnahmen des IG-L ausgenommenen Fahrten und Fahrzeuge.

Umweltzonen beschränken die Zufahrt von Kfz älteren Baujahres bzw von Kfz mit hohen spezifischen Emissionswerten. In der Untersuchung „Auswirkung einer Umweltzone auf die Kfz-Emissionen im Sanierungsgebiet Großraum Graz“, M. Rexeis, S. Hausberger, TU Graz, werden die Auswirkungen einer Umweltzone für das Sanierungsgebiet Großraum Graz abgeschätzt. Es werden in dieser Studie der von den Fahrverboten in der Umweltzone betroffene Fahrzeugbestand (Anzahl an Fahrzeugen) und die betroffene Fahrleistung (Fahrzeugkilometer) bestimmt sowie die daraus resultierenden Emissionsminderungspotenziale berechnet.

Das Emissionsminderungspotential wird aus der Dif-

ferenz des Ist-Zustandes und den Emissionen mit Umweltzone ermittelt. Aus der Differenzenbildung kann auf die entfallenden Fahrleistungen und die Anzahl neu anzukaufender Kfz geschlossen werden. Diese Daten sollten einen groben Aufschluss über soziale Effekte und eventuell notwendige Begleitmaßnahmen geben.

Folgender Zeitplan wird den Berechnungen zugrunde gelegt:

2009 (Stufe 1)	2010 (Stufe 2)	ab 2011 (Stufe 3)
Benziner Katalysator Diesel Euro-1 bzw I und älter		
Diesel Euro-2 bzw II ohne PM-Kat		
		Diesel Euro-2 bzw II mit PM-Kat Diesel Euro-3 bzw III ohne PM-Kat

Tab 8: Einführung von Umweltzonen, Zeitplan.

Dieser Zeitplan muss nach Vorliegen der notwendigen gesetzlichen Regelungen angepasst und darüber hinaus sollen auch weitere Stufen ermöglicht werden. Es werden fünf Szenarien betrachtet. Die Regelungen für Ausnahmen orientieren sich einerseits am Beispiel Hannover, andererseits an den derzeitigen Vorgaben des IG-L. (siehe Abb 10 u 11, Seite 158).



Abb 9: Inbetriebnahme der Verkehrsbeeinflussungsanlagen.

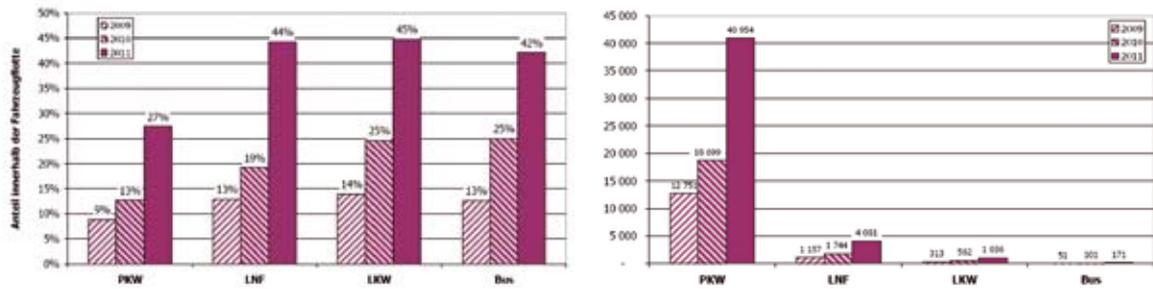


Abb 10: Anzahl der betroffenen Fahrzeuge.

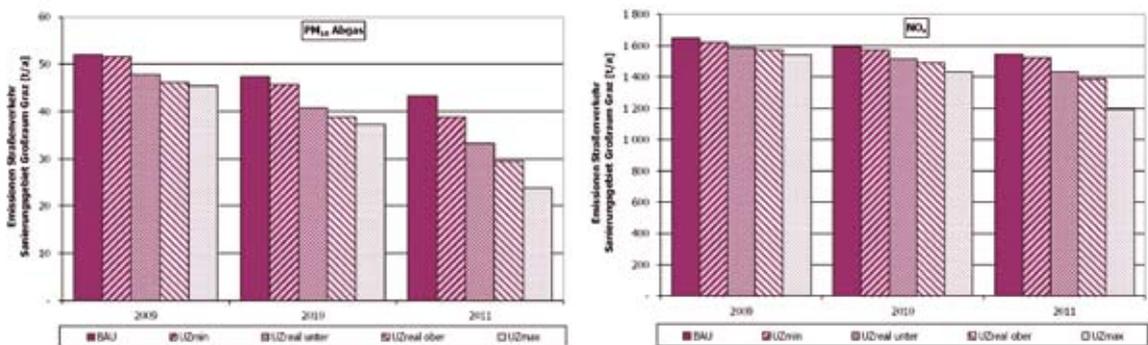


Abb 11: Emissionsminderungspotential für Partikel aus Motoremissionen und Stickstoffoxide.

## Umsetzung der NEC-Richtlinie (Schwerpunkt Hausbrand)

Bei der Umsetzung der NEC-Richtlinie konnte zumindest ein kleiner Fortschritt erzielt werden. Die Landesumweltreferentenkonferenz 2008 hat den Bericht der Arbeitsgruppe zur Kenntnis genommen. Weiters bekennen sich die Länder dazu, die Möglichkeit der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen, die

zur Erreichung der NEC-Ziele erforderlich sind, zu prüfen und die Maßnahmen im Rahmen der Möglichkeiten umzusetzen.

Die Zustimmung für eine verbindlichere Formulierung des Beschlusses konnte leider nicht gefunden werden.

## Spezialproblematik Lösungsmittel

### Allgemeines

Den Begriff „Lösungsmittel“ bringt man oft in Verbindung mit unangenehmen Gerüchen, Gesundheits- und Umweltschäden. Organische Lösungsmittel sind unterschiedlich stark wassergefährdend, leicht brennbar und können gesundheitliche Schäden wie etwa Austrocknung der Haut, Übelkeit, Kopfschmerzen und Schwindel verursachen.

Bei der Verwendung von lösungsmittelhaltigen Produkten in geschlossenen Systemen kann die überwiegende Menge an Lösungsmitteln zurück gewon-

nen werden. Bei offener Anwendung jedoch, wie zB beim Aufspritzen oder Aufstreichen auf Flächen, verdunstet der größte Teil der Lösungsmittel in die Umgebungsluft.

Der Begriff „lösungsmittelhaltig“ bezeichnet Produkte, die flüchtige organische Verbindungen wie Aceton, Alkohole, Benzin, Ether und dgl enthalten. Als „lösungsmittelfrei“ gelten Farben, Klebstoffe, Lacke und sonstige Anstrichmittel, die in Wasser gelöst sind und weniger als 3% wassermischbare Lösungsmittel enthalten.



## Rechtlicher Hintergrund

Seit Inkrafttreten der neuen Lösungsmittelverordnung 2005 gelten für bestimmte Farben, Lacke und Produkte für die Fahrzeugreparaturlackierung neue Grenzwerte für den zulässigen Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).

Weiters sind derartige Produkte zusätzlich zur chemikalienrechtlichen Kennzeichnung mit folgender Zusatzkennzeichnung zu versehen:

- Angabe des zulässigen VOC-Gehaltes je nach Produktkategorie.
- Angabe des im Produkt enthaltenen VOC-Gehaltes.
- Produktkategorie laut Verordnung.

Die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen wird durch die Chemikalieninspektion überprüft.



Abb 12: Zusatzkennzeichnung nach der Lösungsmittelverordnung 2005.

## Durchführung

Im Zuge dieses Schwerpunktes wurden im Jahr 2007 österreichweit Kontrollen bei Herstellern, Importeuren, Großhändlern, Einzelhändlern und Endverbrauchern durchgeführt. Es wurde darauf geachtet, die von dieser Verordnung geregelten Produktkategorien möglichst vollständig abzudecken. Deshalb wurden den einzelnen Bundesländern bestimmte Produktkategorien zugeteilt, von denen Mehrfachproben gezogen wurden. Die Unterteilung in wasser- bzw lösungsmittelbasierte Lacke wurde ebenfalls berücksichtigt.

Zur Durchführung der Kontrollen wurde ein Überprüfungsprotokoll entwickelt, in welchem sämtliche Details der Inspektionen festgehalten wurden. Die Verwendung dieser Protokolle gewährleistete bun-

desweit einheitliche Überprüfungsstandards, erleichterte die Nachvollziehbarkeit und erhöhte die Transparenz des Vollzuges.



Abb 13: Versiegelte Proben zur Übermittlung an das Labor.

Von der Steiermark wurden 26 Proben von Autoreparaturlacken in Kfz-Zubehörmärkten gezogen und dem Umweltbundesamt zur Untersuchung übermittelt.

Österreichweit waren es 191 Proben (167 Produkte und 24 Zusätze zum Herstellen gebrauchsfertiger Proben).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analysen haben ergeben, dass die Lösungsmittel-Grenzwerte in praktisch allen Bereichen sehr gut eingehalten werden und auch die neu hinzugekommenen Kennzeichnungsvorschriften größtenteils erfüllt sind.

**Ergebnisse der in der Steiermark gezogenen Proben**  
Bei den 26 Proben gab es keine einzige Überschreitung des Grenzwertes und somit keine Beanstandung.

Bei sieben Produkten wurde die Kennzeichnung beanstandet, folglich waren über 70% der Produkte richtig gekennzeichnet.

### Ergebnisse Österreichweit

Bei insgesamt 167 Proben wurden lediglich drei Grenzwertüberschreitungen festgestellt, dh über 98% der untersuchten Produkte entsprachen.

Bei der Überprüfung der Kennzeichnung waren insgesamt 34 Mängel festzustellen, somit waren etwa 80% der überprüften Produkte richtig gekennzeichnet.



## Das steirische Gesamtverkehrskonzept 2008+ (StGVK2008+)

Unter dem Titel „Wege in die Zukunft“ wurde 2008 das steirische Gesamtverkehrskonzept 2008+ (StGVK 2008+) beschlossen und veröffentlicht ([www.verkehr.steiermark.at/gv](http://www.verkehr.steiermark.at/gv)).

Das Bedürfnis nach Mobilität stößt immer öfter an seine Grenzen; vor allem in Ballungszentren und zu Stoßzeiten sind die Kapazitäten der Verkehrssysteme ausgereizt. Die Konsequenzen sind bekannt: Schadstoffe, Lärm, Unfälle und Staus sind negative Auswirkungen des heutigen Mobilitätsverhaltens, von denen auch die Steiermark nicht verschont bleibt.

Um diesen Herausforderungen gewachsen zu sein, wird im Gesamtverkehrskonzept beschrieben, wohin sich der Verkehr in Zukunft bewegen soll und welche verkehrspolitischen Ziele es zu erreichen gilt.

„bewusst behutsam bewegen“ ist der Leitsatz des StGVK 2008+, hinter dem der Gedanke steht, dass dem Bedürfnis nach Mobilität unter der Berücksichtigung der Raum-, Wirtschafts- und Tourismusedwicklung und unter größtmöglicher Schonung aller Ressourcen entsprechende Angebote zur Verfügung gestellt werden können, die bewusst, im Sinne eines ganzheitlichen Denkens und umfassender Abschätzung ihrer Auswirkungen, gesetzt werden. Dabei sollen die

Verkehre mit denjenigen Verkehrsmitteln stattfinden, welche die geringsten negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben und den sozialen und volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen unserer Gesellschaft entsprechen.

Die Grundpfeiler des StGVK 2008+ sind ua die Schaffung eines umwelt- und sozialverträglichen sowie volkswirtschaftsförderlichen Gesamtverkehrssystems, das mittels überregionaler, Ressourcenschonender Gesamtplanung die Mobilität für alle Menschen in der Steiermark sichert. Dem entsprechend ist die Berücksichtigung der Umweltauswirkung von Verkehrsprojekten in allen Planungsstufen inkludiert. Ein weiterer Grundpfeiler ist, in Übereinstimmung mit dem Mobilitätsleitbild von LUST, die bewusste Unterstützung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Fußgänger- und Fahrradverkehr vor allem in den Ballungsräumen.

Ausgehend vom StGVK 2008+ werden regionale Verkehrskonzepte (RVK) erarbeitet ([www.verkehr.steiermark.at/rvk](http://www.verkehr.steiermark.at/rvk)), die letztlich in konkrete Maßnahmen münden.

## Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung

### Öffentlicher Verkehr (ÖV)

#### S-Bahn Steiermark

Die S-Bahn gilt für die Steiermark als der wichtigste Problem lösende Ansatz einer künftigen Verkehrspolitik. Feinstaub und CO<sub>2</sub>, Umweltzerstörung und Klimaschutz, Verkehrsüberlastung und Parkplatzproblematik lassen sich nicht wegdiskutieren. Ist das 20. Jahrhundert als Jahrhundert der Straße in die Geschichte eingegangen, so soll das 21. Jahrhundert das der Schiene werden. Jedenfalls in der Steiermark.

Der Fahrplan 2008, seit 09.12.2007 in Kraft, bietet durch über 70 zusätzliche Zugverbindungen auf den von Graz ausgehenden Bahnkorridoren regelmäßige

Taktverkehre und stellt für die Landeshauptstadt und ihr Umfeld einen Quantensprung dar. Ermöglicht wird dieser Schritt durch die Inbetriebnahme neuer Infrastruktur vor allem von Graz nach Süden. Die Ausnahme ist derzeit noch die steirische Ostbahn, auf der erst Ende 2010 mit der Realisierung der drei Ausweichbahnhöfe eine Vertaktung möglich ist.



Abb 14: S-Bahn Logo.



Begleitend zur Einführung der S-Bahn Steiermark ist eine umfangreiche Marketingkampagne gestartet worden. Philosophie hinter den Aktivitäten sollen die Eigenschaften „Klarheit“ (Vermitteln der Produktvorteile), „Emotion“ (Finden des Drahts zu den bestehenden und neuen Kunden) und „Steirisch“ (die S-Bahn als steirisches Leitprojekt) sein.

Der Marketing-Mix beinhaltet die Bewerbung des Produkts selbst (die S-Bahn in Form des Fahrplans), die Distribution, die Kommunikation und den Preis. Die Instrumente dazu sind die Fahrgastinformation sowie die klassische Werbung und Öffentlichkeitsarbeit, die Bewusstseinsbildung (zB betriebliches Mobilitätsmanagement, Events sowie Promotion, wie beispielsweise die S-Bahn-Roadshow) und abrundend dazu das Lobbying (mehrere Opinion-Leader-Veranstaltungen).

Die ersten Erfolge der S-Bahn sind eindeutig messbar. Bei Zählungen im Oktober 2008 sind im Vergleich zum Vorjahr Zuwächse von 16,7% erzielt worden (plus 4.800 Fahrgäste pro Tag mehr). Das Kundenbarometer der Verbundlinie hat drei Monate nach Start eine sensationelle Bekanntheit von rd 80% ungestützt ergeben. Der Fahrplanbesitz in einem Haushalt als Indikator der persönlichen Bedeutung des Projekts ist um exakt 10% auf 56% der Haushalte gestiegen. Bei diesen Werten sind die Zielvorgaben somit bereits nach wenigen Monaten mehr als erreicht worden.

Viel mehr als die nackten Zahlen lässt sich der Erfolg der S-Bahn Steiermark in einem generellen Stimmungsaufschwung für den öffentlichen Verkehr (ÖV) ablesen. Der öffentliche Verkehr in der Steiermark ist in allen Bereichen wieder zu einem positiv besetzten Thema geworden, die generelle Verkehrsmittelnutzung in der Steiermark hat zugenommen. Es ist sichtlich wieder „in“, zumindest gelegentlich



Abb 15: Talent-Triebwagen in neuem S-Bahn Design.

mit einem öffentlichen Verkehrsmittel zu fahren. Die relativ kurzfristige Realisierung ist durch die Erhöhung der Mineralölsteuer möglich geworden. Diese finanziellen Mittel sind in der Steiermark – als einzigem Bundesland in Österreich – ausschließlich für den Ausbau des öffentlichen Verkehrs zweckgewidmet und gänzlich für die Einrichtung der S-Bahn Steiermark genutzt worden (rd 9,0 Mio Euro/Jahr).

### Obersteirertakt



Abb 16: Obersteirertakt - Informationsmittel.

Wie die S-Bahn entwickelt sich auch der Obersteirertakt zu einer Erfolgsgeschichte in Sachen ÖV-Erschließung. Zielt die S-Bahn auf Massentransport in einem Ballungsraum ab, erfüllt der Obersteirertakt die Funktion, eine Basismobilität für alle Bevölkerungsgruppen von Mürzzuschlag bis Schladming bzw bis Neumarkt zu bieten. Das Konzept mit allen zwei Stunden geführten Regionalexpresszügen, guter Busabstimmung und überlagerter umfassender Marketingkampagne zeigt seinen Erfolg: Im Vergleich Oktober 2007 zu Oktober 2008 ist ein Zuwachs von über 21% erzielt worden.

### Busverkehre

Um den Autolenkern den Umstieg auf den öffentlichen Verkehr schmackhaft zu machen, muss die Alternative ÖV entsprechend anziehend sein. Bereits im Zuge der Umsetzung der Verordnung mit Maßnahmen zur Verringerung der Immission des Luftschadstoffes PM10 nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft war es Ziel, nicht nur Akutmaßnahmen an Fahrverbotstagen, sondern auch präventive Maß-



Abb 17: Regionalbus zur Erschließung der Fläche.

nahmen im öffentlichen Verkehr umzusetzen, die das System insgesamt attraktiver und verbessern. Zu dieser Attraktivität haben prinzipiell das Vorhandensein ausreichender Kapazitäten zu den nachfragestarken Verkehrszeiten sowie eine kundenfreundliche Fahrplangestaltung geführt, wie sie vor allem durch leicht merkbare Taktverkehre erreicht werden kann. Das Land Steiermark hat diese Gedanken fortgeführt und vor allem auf den von Graz ausgehenden Bushauptkorridoren (zB nach Hartberg oder Fürstenfeld) rd 1,5 Mio Euro in die Verbesserung des Basisangebots investiert. Seit Fahrplanwechsel im Dezember 2007 sind somit über 40 neue Busverbindungen zur Angebotsverbesserung dazugekommen.

#### Regionale ÖV-Verkehrskonzepte

Zahlreiche kleinräumige, regionale ÖV-Projekte sollen für die Bevölkerung alternative Mobilitätsmöglichkeiten bieten.

#### Mariazellerland

Fünf Gemeinden des Mariazeller Landes, nämlich Mariazell, Gusswerk, Halltal, St. Sebastian und Mitterbach, sind an das Land Steiermark mit dem Wunsch herangetreten, für den öffentlichen Verkehr der Region Verbesserungen durchzuführen. Gemeinsam ist eine entsprechende Planung zur Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs gestartet worden, deren Ergebnis ein attraktiver Fahrplan für unser Mariazellerland war, der maßvoll bestehende Angebotsdefizite ausgemerzt hat. Für touristische Zwecke ist ein Anrufbussystem installiert worden.

#### Xeismobil

Im Projekt „Xeismobil“ haben sich 16 Gemeinden der Erlebnisregion Gesäuse, Eisenwurzen, Erzbergland in der Obersteiermark zusammengeschlossen. „Xeismo-

bil“ ist mittlerweile ein österreichisches Vorzeigeprojekt, das ökologisch verträgliche öffentliche Verkehrsmittel in alpinen Regionen erhalten und durch sanften und autofreien Tourismus sowohl die Natur schützen als auch ein sozio-ökologisches Profil für die Region schaffen soll.

In erster Linie geht es bei „Xeismobil“ darum, den öffentlichen Verkehr in der Region zu erhalten, insbesondere auch damit Jugendliche Bildungseinrichtungen erreichen und ältere Menschen in der Region mobil bleiben.

Die Ankurbelung des sanften Tourismus soll mehr Frequenz sowohl auf Bahn-, Bus- als auch Anrufbusstrecken bringen. Die Chancen stehen gut, besteht doch zum Beispiel durch den Nationalpark Gesäuse die europaweit einzigartige Möglichkeit, diesen mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu durchfahren und die darin befindlichen Haltestellen für individuelle Naturerlebnisse zu nutzen.



Abb 18: Erlebniszug im Gesäuse.

Um diese Möglichkeiten noch attraktiver zu gestalten, sind die örtlichen Tourismusverbände weiter gefordert, interessante Naturerlebnismöglichkeiten (Wandern, Radfahren, Rafting etc), kulinarische Anlaufstationen und kulturelle Ereignisfelder (gewachsenes Brauchtum bis modern sinnliche Events) anzubieten.

#### S-Bahnzubringerverkehre

Die Gemeinden Ligist, St. Oswald bei Plankenwarth und Eisbach-Rein haben für sich Initiativen gestartet, um eine bessere Busanbindung zur S-Bahn zu erhalten.

#### Weitere Planungen

Weitere Planungen haben in jüngerer Vergangenheit beispielsweise das Stanzer Tal, die Dachstein-Tau-



ern-Region, den Korridor Weiz und die Region Graz Südost betroffen. Diese Projekte stehen teilweise vor der Realisierung.

Um den Einsatz für den Öffentlichen Verkehr abschließend mit Zahlen zu unterlegen: Bis knapp Mitte der 90iger Jahre gab es keinerlei Kostenbeiträge des Landes zum Öffentlichen Verkehr mit Ausnahme der Steiermärkischen Landesbahnen. In der Zwischenzeit sind die Landesmittel für den Öffentlichen Verkehr auf über 40 Mio Euro angestiegen.

### Aus-, Um- und Neubau von Nahverkehrsknoten, Bahnhöfen und Eisenbahnstrecken

Um die ambitionierten Ziele für den angestrebten Bus- und Eisenbahnverkehr zu erreichen, ist mitunter ein enormer Aufwand in der Infrastruktur erforderlich. Nicht nur der Ausbau der großen Achsen, sondern auch die Verbesserung des Bestandes, der zum Teil noch aus der Zeit der Ersterrichtung – also von vor über hundert Jahren – stammt, steht im Mittelpunkt der Verbesserungen im infrastrukturellen Bereich, die im Rahmen der steirischen Nah- und Regionalverkehrsförderung angestrebt werden.

So konnten im Betrachtungszeitraum folgende Infrastrukturprojekte fertig gestellt bzw nicht zuletzt auf Grund des Konjunkturpaketes des BMVIT im Ausmaß von 270 Mio Euro bzw einer Beitragsleistung der Steiermark in der Höhe von 27 Mio Euro in Angriff genommen werden:

- Nahverkehrsknoten Don Bosco, Eisenbahnhaltestellen auf der Radkersburger- und Thermenbahn, weiterführender Ausbau der Südbahn zwischen Graz und Werndorf (durchgehende Zweigleisigkeit), Bahnhof Pernegg: fertig gestellt;
- Koralmbahn von Graz nach Klagenfurt: Erkundungsmaßnahmen nahezu abgeschlossen, Zulaufstrecken voll im Bau; Abschnitt Werndorf-Wettmannstätten: Verkehrsinfbetriebnahme 2010; Koralmtunnel: Baubeginn Dezember 2008 gestartet; Beitragsleistungen des Landes in der Höhe von 7,8 Mio Euro pro Jahr seit 2008;
- Zweites Gleis von Graz nach Spielfeld: Abschnitt Lebring-Leibnitz inkl Bahnhof Leibnitz im Rahmen des Konjunkturpaketes BMVIT in Bau, Fertigstellung bis 2012; verbleibende eingleisige Abschnitte zwischen Werndorf und Spielfeld-Straß: Verhandlungen mit Bund und ÖBB über Realisierung und

Finanzierung im Rahmen des Ausbaus der Pyhrn-Schober-Achse im Laufen;

- Graz Hauptbahnhof: Umbau der Gleisanlagen, Bahnsteigbereiche, Zugänge und betrieblich notwendigen Anlagen auf die Anforderungen im Güter-, Personenfern- und S-Bahnverkehr im Rahmen des Konjunkturpaketes BMVIT: Baubeginn 2009;
- Weiterer Ausbau von Bahnhöfen auf der Eisenbahnstrecke Graz-Bruck: Bruck/Mur und Peggau-Deutschfeistritz kurz vor Baubeginn (im Rahmen des Konjunkturpaketes BMVIT), Frohnleiten in Planung; weitere Planungen auf Grund der Entwicklungen im Zuge der Koralmbahn zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Fahrzeitverkürzungen im IC-Verkehr (Linienverbesserungen zT Mehrgleisigkeiten);
- Steirische Ostbahn: 3 Ausweichen am Bestand vertraglich mit BMVIT gesichert, verkehrswirksam ab Ende 2010; Verbindungsstrecke Koralmbahn/Südbahn – bis Gleisdorf: Trassenauswahl erfolgt, UVP-Planung im Laufen;
- Bau des Semmering Basistunnels: Trassenauswahl durchgeführt, UVP-Planung im Laufen;
- Pyhrn-Schober-Achse: Verhandlungen mit Bund und ÖBB über weiteren Ausbau, Realisierung und Finanzierung im Laufen.

### Park & Ride

Park & Ride Anlagen sind eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung der öffentlichen Verkehrsangebote. Die Anzahl der Park & Ride Anlagen in den steirischen Gemeinden hat sich auf annähernd 275 öffentliche Anlagen erhöht, mit einer Gesamtstellplatzanzahl von nahezu 11.000 PKW und annähernd 7.500 einspurigen Abstellplätzen, davon sind 5.700 Stellplätze überdacht.

Die aktuellen Daten sind auf der Homepage des Landes Steiermark unter [www.verkehr.steiermark.at/pr](http://www.verkehr.steiermark.at/pr) am Verkehrsserver zugänglich.

Mit einer Mitfinanzierung der Errichtungskosten im Ausmaß von bis zu 50% konnten auch 2007/2008 mit den Vertragspartnern ÖBB, GKE und den Gemeinden wieder annähernd 350 neue PKW Stellplätze und über 150 einspurige Abstellplätze geschaffen werden. Zu den Neuanlagen zählen unter anderem Hart bei Graz, Judendorf-Straßengel, Kainbach bei Graz, Lebring, Pernegg, Pöllau, Pischelsdorf, Sinabelkirchen und Voitsberg.



Abb 19: Hart bei Graz.



Abb 20: Judendorf – Sträßengel.



Abb 21: Pernegg.

Um einen noch stärkeren Anreiz zum Umstieg vom Individualverkehr auf den Öffentlichen Verkehr (Schiene- und Busverkehr) zu erzielen, liegen für das Jahr 2009 und Folgejahre bereits zahlreiche neue Park & Ride Anlagen (Kaindorf, Knittelfeld, Zeltweg, Liezen, Schladming, Pachern, Attendorf) in der Detailplanung vor bzw stehen teilweise bereits kurz vor der Umsetzung. Außerdem liegen Untersuchungen und Planungen für neue Parkdecks in Feldbach, Gleisdorf, Leibnitz, Leoben, Mariatrost/Fölling und Graz-Puntigam vor.

Ergänzend zu Park & Ride wird die Errichtung von

Buswartehäuschen und Busbuchten, Busbahnhöfen und Nahverkehrsdrehscheiben forciert.

Als wesentlicher Beitrag für den Öffentlichen Verkehr zählt auch das Übereinkommen für Attraktivierungs- und Verbesserungsmaßnahmen an den Bahnlinien der GKB, das auch etliche Park & Ride Anlagen enthält. Für ein Folgeübereinkommen stehen die Projekte bereits fest (Lieboch, Wies ua).

## Radverkehr Steiermark

Radfahren ist kostengünstig, gesund und klimaschonend.

Deshalb hat es sich das Verkehrsressort des Landes 2006 zur Aufgabe gemacht, Schwerpunkte zu setzen, um das Rad im Alltag zu fördern.

Neben dem weiteren schrittweisen Ausbau des Radwegenetzes soll das Rad als alltagstaugliches Verkehrsmittel im Bewusstsein der Bevölkerung verankert und beworben werden.

Als erstes und einziges Bundesland Österreichs hat sich das Land Steiermark im Rahmen des Radschwerpunktes 2006 einer Qualitätsprüfung mittels BYPAD (Bicycle Police Audit) unterzogen.

Aufbauend auf den BYPAD-Prozess und den bundesweiten Masterplan Radfahren wurde im steirischen Radverkehrsprogramm „Strategie Radverkehr Steiermark 2008 – 2012“ ([www.verkehr.steiermark.at/radwege](http://www.verkehr.steiermark.at/radwege)) die Radverkehrsstrategie von 2008 bis 2012 neu festgelegt.

Dieses Programm umfasst 56 Maßnahmen, die bis 2012 mit dem Ziel umgesetzt werden sollen, ein radfahrfreundliches Klima zu schaffen und den Radverkehrsanteil in der Stadt Graz von 14% auf 20% und steiermarkweit von 6% auf 12% anzuheben.

Einige Maßnahmen wie Verkehrssicherheitsaktionen (Fahrradsicherheitschecks, Radhelmaktionen), Radfahrtrainings, Fahrradklimatest (Befragungen zum Radverkehr in den Bezirken), Rad- und Bahnführer, „Wer radelt gewinnt“ (Förderungsaktion des Radverkehrs in Betrieben), 1. Steirischer Fahrradgipfel, Förderaktion von Radabstellanlagen und Imagekampagnen konnten bereits erfolgreich umgesetzt werden.

Dass derartige Aktionen Wirkung zeigen, beweisen die Steigerungsraten im Radverkehr, die auch effiziente Maßnahmen zur Erreichung von Umweltzielen darstellen.

Laut Studie des VCÖ haben die Steirer im Jahre 2008



228 Mio km mit dem Rad zurückgelegt. Es gibt aber noch sehr viel Potenzial, mit bewusstseinsbildenden Maßnahmen den Radverkehr zu fördern und somit die Umwelt zu entlasten.

Immerhin 50% der Autofahrten sind kürzer als vier Kilometer, 10% sogar kürzer als einen Kilometer. Für diese Strecken ist das Rad das ideale Verkehrsmittel und neben der umweltschonenden, gesundheitsfördernden und kostengünstigeren Art der Fortbewegung vielfach auch die schnellste Alternative.

Hauptaugenmerk wird aber weiterhin auf den Ausbau des steirischen Radwegenetzes gelegt. Im Endausbau wird das Netz, schon heute ein bedeutender Bestandteil der Verkehrsinfrastruktur des Landes, ca 2.500 km aufweisen.

Jährlich werden rd 50 km Radwege neu errichtet. Im laufenden Jahr wird der 2.000ste Radwegkilometer in der Steiermark seiner Bestimmung übergeben. Alle Informationen über den Radverkehr in der Steiermark finden sich unter [www.radland.steiermark.at](http://www.radland.steiermark.at).

## Maßnahmenevaluierung

Bereits im Jahr 2000 wurden im Aktionsprogramm „Mobilität“ des Landes-Umweltprogramms Steiermark (LUST) Maßnahmen ausformuliert, die bis 2010 alle 3 Jahre zu evaluieren sind.

Leitbild: LUST auf einen attraktiven öffentlichen Verkehr für den Menschen und seine Güter. Auch der öffentliche Verkehr dient dem Klimaschutz.

3. LUST-Evaluierung - Aktionsprogramm Mobilität				
Maßnahmen	in Angriff genommen	abgeschlossen	Dauermaßnahme	Anmerkung
1. Verbesserung und flexiblere Gestaltung des ÖV-Angebots mit Vertaktung einzelner Bus- und Bahnlinien sowie begleitenden Infrastrukturmaßnahmen.	✓		✓	
2a. Förderung des öffentlichen und des nicht motorisierten Verkehrs.	✓		✓	
2b. Verlagerung des Straßengüterverkehrs auf die Schiene.	✓		✓	Ausbau der Terminalanlagen (Graz-Süd/Werndorf (CCG), St. Michael, Kapfenberg) abgeschlossen; Laufender Ausbau der Schienen-Infrastruktur zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit für den Güterverkehr.
3a. Berücksichtigung der Umweltauswirkungen von Verkehrsprojekten in allen Planungsstufen.	✓		✓	
3b. Vernetzung von MIV und ÖV durch Errichtung von Park & Ride-Stellplätzen für PKW und Fahrräder.	✓		✓	



4a. Bildung von Verkehrsverbänden zur Gestaltung eines attraktiven zusammenhängenden ÖV-Leistungsangebotes.	✓		✓	Basierend auf den Kooperationen in den RegioNext-Kleinregionen.
4b. Bildung der Gemeindeverbände Graz Süd, Murau und Aichfeld und GU8.		✓		
4c. Schaffung des Steirischen Verkehrsverbundes.	✓			Basierend auf den Kooperationen in den RegioNext-Kleinregionen.
5a. Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch gezielte Maßnahmen an der Schallquelle.	✓		✓	
5b. Umweltschutzpilotprojekt Gleisdorf (MLA) in Form eines kybernetischen Systems an der A2-Südautobahn.		✓		
5c. Kontinuierliche Verbesserung des Fuhrparks beim Schienenverkehr gem Schienenfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung (SchLV).	✓		✓	Zuständigkeiten: für Fuhrpark: Eisenbahnunternehmungen; teilweise Landesförderung neuer Personenverkehrsfahrzeuge; für Verordnung (Grenzwerte): BMVIT.
6a. Bündelung von Hauptverkehrsströmen in Personen- und Güterverkehr durch ein gezieltes Verkehrsmanagement.	✓		✓	Dzt nur für Graz und Autobahnen im Bereich Graz.
6b. Zentraler Verkehrsrechner und Betriebsleitsystem bei den Grazer Verkehrsbetrieben.		✓		
6c. Bahnhofsoffensive: attraktivere Gestaltung der großen Bahnhöfe durch die große Bahnhofsoffensive (Graz, Leoben, Bruck an der Mur).	✓			Leoben: abgeschlossen; Aktuelle Projekte: Graz, Leibnitz, Bruck an der Mur: im Rahmen des Konjunkturpaketes BMVIT.
7. Kombination verschiedener Verkehrsträger zur Bildung zusammenhängender Netze und leistungsfähiger Transportketten.	✓		✓	Ad P&T siehe Punkt 3, ad Verlagerung Straßengüterverkehr siehe Punkt 2.
8. Ausbaumaßnahmen	✓		✓	siehe Text Seite 163
9. Umsetzung des Schnellbahnkonzeptes „Steirertakt“ im Großraum Graz.	✓		✓	Überführung in S-Bahn Steiermark.
10. Verkehrsdienstevertrag mit ÖBB.		✓		Vertrag unterzeichnet, Verkehrsdienstleistungen bis 2016 vereinbart.

LUST-Tabelle.

Anmerkung: Weitere Informationen zum Aktionsprogramm Mobilität finden Sie auch im Fachbereich Lärm.