

Luft

Summary

Ambient Air Quality Control

In the year 2001 the results of the Styrian air quality monitoring network showed a slight improvement of the ambient air quality in the most parts of the country. This development corresponds well with the trends of the last years.

The positive situation was mainly caused by very suitable climatic and thermal conditions in winter as well as decreasing emissions in some of the former problem-areas of Styria:

- The comparatively warm winter months and the therefore good transmission-conditions and low heating-emissions supported the air quality in most of the agglomeration centers of styria.
- The region at the southern frontier to Slovenia showed decreasing sulphur-dioxide-loads, mainly caused by emission-reductions in the thermal power plant of Sostanj/Slovenia.
- The concentrations of dust and other pollutants in the neighbourhood of the iron-industry in Leoben-Donawitz have decreased due to the reconstruction of main parts of the steel-factory.
- Temporary problems with higher concentrations still occurred in the city of Graz and the basin of Gratkorn. Graz suffered from the climatologic disfavour of the basin of Graz together with the high traffic density and its emissions of dust and nitrogen-oxides. In Gratkorn the local pulp- and paper-industry often caused high concentrations of sulphur-dioxide at the controlling monitoring-sites.

Because of long periods of stable high air-pressure in summer ozone reached comparatively high concentrations with a maximum pollution of 200 µg/m³ in the first days of august. Nevertheless the conditions were better than north of the alps, where in Vienna and Lower-Austria the concentrations exceeded the limit-value of the ozone-law during several days at the begin of august.

The main topic of 2001 was the start of the exchange of the dust-monitoring from TSP (Totally Suspended Particles) to the medically more relevant PM 10 (Particulate Matter 10, particles smaller than 10 µm in diameter).

According to the new amendment of the Austrian pollution-protection-law (Immissionsschutzgesetz-Luft) this exchange will have to take place in the whole monitoring-network within the next years.

First studies with parallel measurements of TSP and PM10 have already been made at several monitoring sites in Styria and they showed a very inhomogeneous concentration-rate between the two factors depending on the locality. At sites in the urban background the proportion of PM10 in TSP showed to be very high (90 % at Graz-Nord), while at the traffic-exposed site at Graz-Don Bosco the rate fell to 56 %.

A major problem for the execution of the dust-limit-values of the law is the fact, that there are differences between the monitors used in the monitoring-networks (TEOM, FH-units) and the European reference-method. So a so-called default-factor, which will be different for each measuring-locality, will have to be found with parallel measurements at all dust-monitoring-sites in Styria. Until then a given factor is allowed to be used.

A second problem will be the compliance of the PM10-limit-value in the amending law. In the current situation the limit of 50 µg/m³ as a daily-mean-value with 35 tolerated transgressions per year will not be complied at nearly all monitoring sites in Styria except the forest-monitoring-stations. Although this is not a Styrian specific it will need strong efforts to lower the dust-pollution throughout the land.

As a first step a project to detect the origin of the particles was started in fall 2001 in the area of Graz. This study, performed by the Federal Environmental Agency (UBA), the Regional Government of Styria and the City of Graz, shall create a first knowledge base to enable the authorities to set actions to lower the dust-emissions.

Immissionsmessnetz Steiermark

Im Jahr 2001 ergaben sich im Messnetz keine Änderungen bei der Anzahl der Immissionsmessstellen. Anfang 2001 wurde der Betrieb der Messstelle Zeltweg vom Eigentümer der Messstelle, den Österreichischen Draukraftwerken, eingestellt, weil das kalorische Kraftwerk in Zeltweg stillgelegt wurde. Daher wurde die Immissionsstation Zeltweg im Herbst 2001 mit einem neuen Container als landeseigene Messstelle in Betrieb genommen. Die Veränderung des Standortes der Station Knittelfeld vom Schulzentrum in die Parkstraße erfolgte ebenfalls Ende 2001. Als Basis für die Standortwahl dienten die Ergebnisse eines flächendeckenden integralen Messnetzes aus dem Jahr 1999.

Einer der Schwerpunkte der Luftgüteüberwachung lag in dem Vorhaben, die Staubmessungen von Schwebstaub auf Feinstaub (PM₁₀) umzustellen, um den Anforderungen des Immissionsgesetzes Luft (IG-L) gerecht zu werden (siehe „Themenschwerpunkt Staub“). Auch im Jahr 2002 werden noch einige Staubmessgeräte mit PM₁₀ ausgestattet werden, um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Schwebstaub und Feinstaub zu gewährleisten.

Weiters wurden die im Laufe des Jahres 2001 gewonnenen Messdaten der kontinuierlichen BTX-Messungen (Benzol – Toluol – Xylol) in Graz-Mitte und Graz-Don Bosco in die Onlinedaten und im Umweltschutzbericht aufgenommen.

Der Onlinedatenzugriff via Internet und der freie Zugang zu allen Daten der letzten Jahre ist unter <http://www.stmk.gv.at/luis/luft/abrufbar>.

Aufgrund der in den letzten Jahren und auch 2001 erfolgten ständigen Erneuerung und Adaptierung der gerätetechnischen Ausstattung lassen sich Geräteausfälle und Messunsicherheiten minimieren. Dieser Weg wird auch 2002 wieder konsequent fortgesetzt werden, mit dem Ziel einer Akkreditierung des gesamten Luftgütemessnetzes der Steiermark.



Immissionsmessstation Knittelfeld: Neuer Standort

Immissionsmessnetz Steiermark (Stand 31.12.2001)

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	Staub	PM 10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX
Graz Stadt										
Graz-Platte	661							X		
Graz-Schloßberg	450							X		
Graz-Nord	348	X	X		X	X		X		
Graz-West	370	X	X		X	X	abgeb.	abgeb.		
Graz-Süd	345	X	X		X	X	X	X		
Graz-Mitte	350	abgeb.	abgeb.	X	X	X	X			X
Graz-Ost	366	abgeb.	abgeb.	X	X	X				
Graz-Don Bosco	358	X	abgeb.	X	X	X	X			X
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	454	X	X		X	X				
Judendorf	375	X			X	X				
Gratwein	382	X	abgeb.	X	X	X				
Peggau	410	X	X		X	X				
Voitsberger Becken										
Voitsberg	390	X	X		X	X		X		
Voitsberg-Krems	380	X			X	X				
Piber	585	X			X	X		X		
Köflach	445	X	abgeb.	X	X	X				
Hochgöbñitz	900	X			X	X		X		
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	365	X	X		X	X		X		
Bockberg	449	X	X		X	X		X		
Arnfels-Remschnigg	785	X						X		
Oststeiermark										
Masenberg	1180	X		X	X	X		X		
Weiz	448	X	X		X	X		X		
Klöch	360	X						X		
Hartberg	330	X	X		X	X		X		
Aichfeld und Pöstal										
Zeltweg	675	abgeb.	X		X	X				
Knittelfeld	635	X	X		X	X				
Judenburg	715				X	X		X		
Pöls	795	X	X		X	X			X	
Reiterberg	935	X							X	
Stadt Leoben										
Leoben-Göb	554	X	X		X	X				
Donawitz	555	X	X		X	X	X			
Leoben	543	X	X		X	X	abgeb.	X		
Raum Bruck-Mittleres Mürztal										
Bruck an der Mur	485	X		X	X	X				
Kapfenberg	517	X	X		X	X				
Rennfeld	1620	X						X		
Kindberg-Wartberg	660							X		
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	980	X						X		
Liezen	665	X		X	X	X		X		
Hochwurzen	185	X						X		

Witterungs- und Immissionsspiegel 2001

Auch 2001 setzte sich in der Entwicklung der Luftgütesituation der Steiermark der Trend der letzten Jahre fort: Die Belastungen konzentrierten sich aufgrund der Sanierung von lufthygienischen „Altlasten“ zunehmend auf den Großraum Graz. Daneben traten höhere Schadstoffbelastungen nur mehr temporär, meist lokal in der Nachbarschaft eines größeren Emittenten auf.

Als grundsätzlich positiv können die Entwicklungen im Raum Leoben-Donawitz und im Bereich der südlichen Landesgrenze beurteilt werden: Die Emissionsreduktionsmaßnahmen an der Stahlhütte Donawitz sowie im kalorischen Kraftwerk Sostanj in Slowenien haben hier auch immissionsseitig deutlich Verbesserungen gebracht.

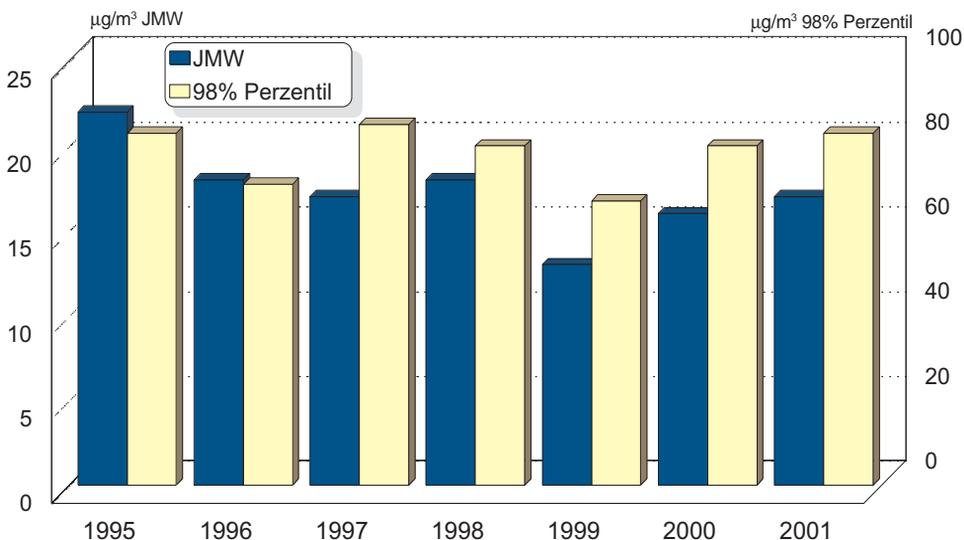
In Donawitz treten Probleme noch bei den Depositionswerten von Gesamtstaub und dessen Inhaltsstoffen auf. Hier kam es im Umfeld des Stahlwerkes nach wie vor zu Überschreitungen der Grenzwerte nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft.

An der Messstelle Donawitz wurden erhöhte Schadstoffkonzentrationen (vor allem Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid) nur temporär im Herbst gemessen. Die Grenzwerte nach dem IG-L wurden durchwegs eingehalten, lediglich im Oktober kam es zu Überschreitungen des SO₂-Grenzwertes nach der Steiermärkischen Immissionsgrenzwerteverordnung.

Im Bereich der südlichen Landesgrenze war Mitte 2000 nach Teilentschwefelung eines weiteren Blockes des kalorischen Kraftwerkes Sostanj in Slowenien eine deutliche Verbesserung der SO₂-Immissionssituation eingetreten, die sich auch 2001 fortsetzte. An der Messstelle Arnfels wurden lediglich im Oktober vorübergehend erhöhte Konzentrationen registriert, sie blieben aber unter den IG-L-Grenzwerten.

Schwefeldioxid im Gratkorner Becken

Jahresmittelwerte und 98% Perzentile an der Station Straßengel



Diesen erfreulichen Entwicklungen stand eine nach wie vor unbefriedigende Immissionsituation im Gratkorn Becken gegenüber. Nach Belastungsreduktionen von 1995 bis 1999 nahmen die Konzentrationen in den vergangenen beiden Jahren bei allen Mittelungsparametern wieder zu. Besonders an der Messstelle Strassengel-Kirche führten die Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie häufig zu erhöhten Schwefeldioxidwerten, der 98% – Perzentil-Grenzwerte der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (2. Forstverordnung) wurde in den Monaten April, Mai, September und Oktober überschritten, auch Grenzwertverletzungen nach der Steiermärkischen Landesverordnung wurden in der zweiten Jahreshälfte registriert.

Der **Raum Graz** profitierte im Jahr 2001 von der insgesamt günstigen Witterung, vor allem in den immissionsklimatisch sensiblen Wintermonaten. Aufgrund der überwiegend turbulenten Witterungsabläufe und der moderaten Temperaturen blieben längere Inversionssituationen weitgehend aus, was sich natürlich immissionsseitig sehr günstig auswirkte. Längere hochbelastete Phasen traten deshalb 2001 kaum auf, auch die Grenzwertüberschreitungen beschränkten sich weitgehend auf verkehrsnah Standorte und den generell höher belasteten Süden der Stadt.

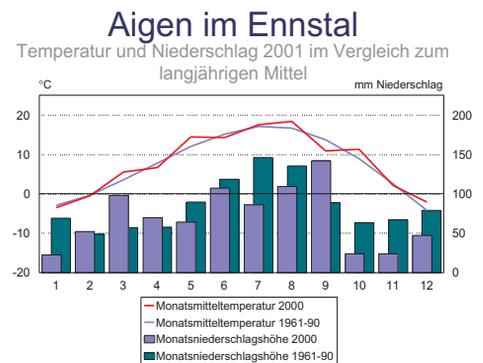
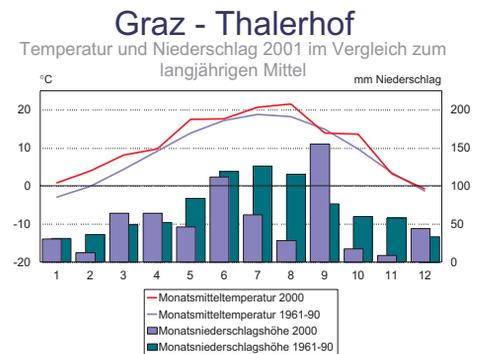
Insgesamt kann aufgrund dieses günstigen Jahres für den Großraum Graz aber sicher nicht allgemeine Entwarnung gegeben werden. Bei ungünstigeren immissionsklimatischen Bedingungen muss nach wie vor im gesamten Stadtgebiet mit erhöhten Stickstoffoxid- und Staubkonzentrationen gerechnet werden.

Starke regionale Temperaturdifferenzen

Die Temperaturen wiesen 2001 in der Steiermark starke regionale Differenzen auf: Während es im Ennstal im Jahresmittel um rund einen halben Grad zu kalt war, nahmen die Temperaturen in Richtung Süden sukzessive zu. In der Norischen Senke blieben sie bereits im Bereich oder leicht über dem langjährigen Mittel 1961 bis 1990, im Raum Graz und im Südosten war es schon um über einen Grad zu warm.

In weiten Teilen der Steiermark war es 2001 deutlich zu trocken. Besonders im außeralpinen Bereich des Landes fielen viel zu wenig Niederschläge, normal beregnet waren 2001 lediglich die nordöstlichen Kalkalpen (Raum Mariazell). Im Süden führte vor allem eine sehr trockene zweite Jahreshälfte vielerorts zu Problemen.

Das Jahr 2001 war damit im Trend etwas kühler und viel trockener als die beiden Vorjahre 1999 und 2000.



Die Wintermonate **Jänner, Februar** und **März 2001** waren in der Steiermark generell zu mild, besonders im außeralpinen Teil war es ungewöhnlich warm. Hier war es auch durchwegs zu trocken, während im Alpenraum die zu erwartenden Niederschläge fielen.

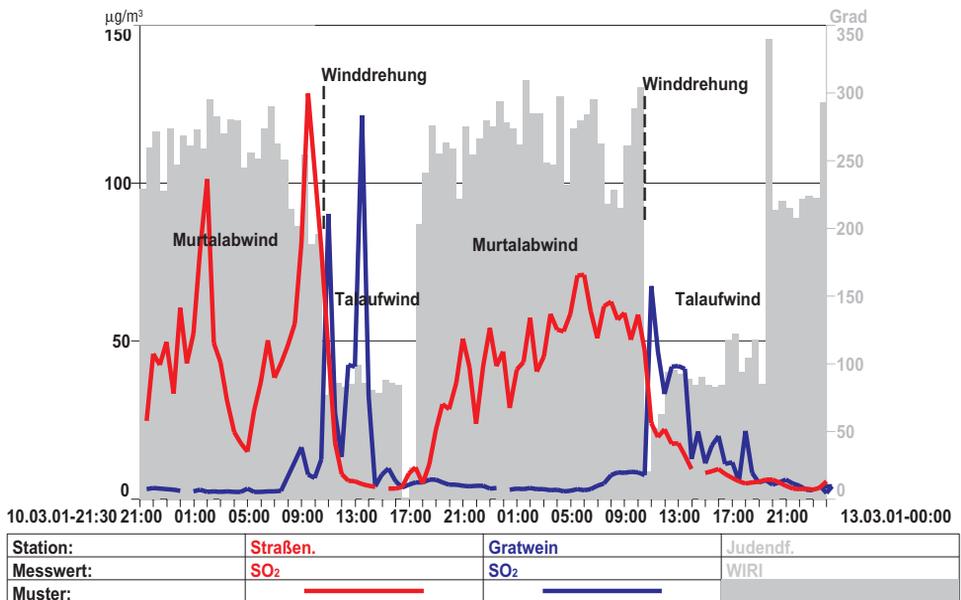
Immissionsklimatisch machte sich die starke Dominanz von Strömungswetter aus dem Südwest- bis Nordwestsektor gemeinsam mit dem erwähnten hohen Temperaturniveau sehr günstig bemerkbar.

Im Jänner und Februar blieben die allgemeinen Schadstoffbelastungen deutlich unter dem an sich für Hochwinter zu erwartenden Niveau. Es wurde lediglich eine Grenzwertüberschreitung nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft gemessen, diese trat jedoch an der Grazer verkehrsnahen Messstelle Don Bosco am 1. Jänner auf und war unzweifelhaft vorwiegend auf das Silvester-Raketenschießen zurückzuführen. Außerhalb von Graz traten temporäre Belastungen lediglich im Gratkorner Becken an der Messstelle Straßengel beim Schadstoff Schwefeldioxid auf.

Das Frühjahr ist allgemein eine vergleichsweise geringbelastete Jahreszeit. Die Primärschadstoffkonzentrationen nähern sich ihrem jahreszeitlichen Minimum und die Ozonproduktion bleibt bis auf Ausnahmen auch noch unter dem sommerlichen Niveau. Dies traf auch weitgehend auf den **April, Mai** und **Juni 2001** zu. Die Witterung war zyklonal dominiert und gewährleistete gute Ausbreitungsbedingungen, die Temperaturen blieben mit Ausnahme des Mai, der sehr warm war, im zu erwartenden Bereich.

Aufgrund des Fehlens längerer Hochdruckphasen überstiegen die Ozonwerte nie den Bereich von $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$, erhöhte Primärschadstoffe wurden nur mehr temporär registriert und beschränkten sich wieder auf den Raum Graz sowie vor allem das Gratkorner Becken. An der Messstelle Straßengel wurde im April und Mai der Schwefeldioxid-Grenzwert (98%-Perzentil) der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen überschritten.

Dem tageszeitlichen Wechsel des Windfeldes folgende Immissionssituation im Gratkorner Becken

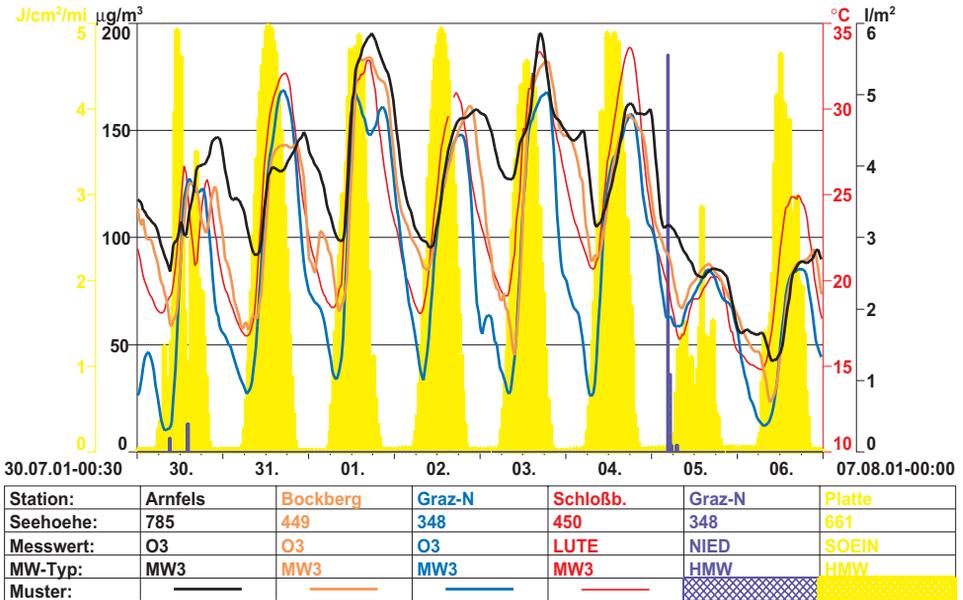


Die Hochsommermonate **Juli** und **August** waren heuer durch eine starke Dominanz von Hochdruck geprägt. Das stabil schöne Wetter begünstigte maßgeblich die Ozonproduktion, sodass vor allem im August für steirische Verhältnisse hohe Belastungen registriert wurden. Die höchsten Konzentrationen traten dabei an peripheren Höhenstationen auf und erreichten bis $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Station Arnfels-Remschnigg), ohne allerdings die Vorwarnstufe nach dem Ozongesetz zu überschreiten.

Der Beginn des meteorologischen Herbstes brachte einen markanten Wetterumschwung, der gesamte **September** blieb kühl und feucht. Dementsprechend gingen die Ozonwerte deutlich zurück und blieben auch auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Erhöhte Luftschadstoffkonzentrationen wurden neuerlich für Schwefeldioxid im Gratkorner Becken gemessen, an der Messstelle Straßengel wurden Grenzwertverletzungen nach der Forstverordnung und der Immissionsgrenzwertverordnung registriert.

Der **Oktober** war dagegen wieder markant hochdruckdominiert und brachte den erhofften Altweibersommer. Im gesamten Land war es deutlich zu warm. Die hochdruckbedingte nächtliche Inversionsbildung führte aber bereits zu ersten morgendlichen Schadstoffspitzen in den Ballungsräumen, vor allem im Raum Graz. Überdies wurden an einigen emittentenbeeinflussten Messstellen temporär höhere Schwefeldioxidbelastungen registriert. Neben der Station Straßengel war dies im Raum Donawitz unter Einfluss der lokalen Schwerindustrie sowie in Höhenlagen der südlichen Steiermark aufgrund von grenzüberschreitenden Fernverfrachtungen des Kraftwerkes Sostanj der Fall.

Auch im **November** blieb die Immissionssituation unter Dominanz von großräumigen Strömungswetterlagen ähnlich. Bei durchschnittlichen Temperaturen traten Belastungen vorübergehend in den bereits genannten Regionen auf.



Der Ozonverlauf an Stationen des südlichen Landesteiles während der Belastungsphase am Monatsbeginn August

Der **Dezember** war im gesamten Land deutlich zu kalt. Immissionsseitig wirkte sich allerdings das strömungsdominierte Wetter günstig aus, da es doch immer wieder für Luftmassenwechseln bis in die Täler und Becken sorgte. Dementsprechend blieben erhöhte Luftschadstoffwerte selten und beschränkten sich auf verkehrsverursachte Belastungen an exponierten Standorten. Eine Grenzwertüberschreitung bei Schwebstaub nach dem IG-L wurde zu Monatsende an der Messstelle Weiz registriert.

2001 unterdurchschnittlich belastet

Insgesamt kann das Jahr 2001 in der Steiermark als unterdurchschnittlich belastetes Jahr bezeichnet werden, wofür vor allem die milden, immissionsklimatisch günstigen Wintermonate verantwortlich waren.

Die Konzentrationen der primären Schadstoffe blieben an den meisten Messstellen durchwegs unter den Grenzwerten des Immissionschutzge-

setzes – Luft bzw. der Steiermärkischen Immissionsgrenzwerteverordnung. Überschreitungen der genannten Vorgaben traten nur vergleichsweise selten auf und beschränkten sich weitgehend auf bekannte Problemgebiete (Raum Graz, Gratkorn-Becken) oder waren Folge kurzzeitiger Phasen mit sehr ungünstigen witterungsklimatischen Bedingungen bzw. lokalen Emissionsereignissen. Wie die Primärschadstoffbelastungen war auch das Ozonkonzentrationsniveau weitgehend mit dem des vorhergegangenen Jahres vergleichbar. Die Augustwerte des heurigen Jahres lagen sogar über denen des Juni 2000. Die Werte blieben aber in der Steiermark im Gegensatz zum Raum Wien und Niederösterreich durchwegs unter den Grenzen nach dem Ozongesetz.

Mobile und integrale Luftgütemessungen

Im Jahr 2001 waren neben dem automatischen Luftgütemessnetz auch die beiden mobilen Messstationen wieder durchgehend im Einsatz. Die Messstandorte und Messziele sind aus den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen ersichtlich.

Standort	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gleichenberg	■											
St. Radegund	■	■										
Apfelberg		■	■									
Carnerigasse		■	■	■								
Waltersdorf				■	■							
Schöfeld				■	■	■	■					
St. Radegund					■	■	■					
Bruck / Mur							■	■				
Altenz							■	■				
Peggau									■	■	■	
Peggau									■	■	■	
Waltersdorf											■	■
Graz-Webling												■

■ Mobile Station I
 ■ Mobile Station II

Messziele der mobilen Messungen

Messort	Erhebung Ist-Situation	Kurortgesetz	Messung für Behörden	Sondermessungen
Bad Gleichenberg		■		
St. Radegund		■		
Apfelberg	■		■	
Graz-Carnerigasse				■(Schulprojekt)
Bad Waltersdorf		■		
Schöckl	■			■(Ozon)
Bruck / Mur			■	
Aflenz		■		
Peggau	■			
Graz-Webling	■			

Integrale Luftgütemessnetze 2001

Messnetz	Zahl der Messpunkte	Messziel *)	Messbeginn	Messende	erfasste Komponenten
Veitsch	6	E	21.08.1996	16.01.2001	Staub, Schwermetalle
Kapfenberg	8	IG-L	21.08.1996		Staub, Schwermetalle
Pirka	4	B	24.09.1996		Staub
Leoben-Niklasdorf	18	IG-L	07.11.1996		Staub, Schwermetalle
Oberhaag	4	B	26.04.1999		Staub
Feldkirchen	5	B	08.03.2000		Staub
Ramsau	6	K	16.05.2000	17.05.2001	Staub,SO ₂ ,NO ₂
Bad Gleichenberg	4	K	23.05.2000	22.05.2001	Staub,SO ₂ ,NO ₂
Judenburg	9	E	26.09.2000	27.09.2001	Staub,SO ₂ ,NO ₂ , teilw. Schwermetalle
Aflenz	4	K	23.10.2000	23.10.2001	Staub,SO ₂ ,NO ₂
Graz	11	IG-L	22.11.2000		Staub, Schwermetalle
St. Radegund	6	K	04.12.2000	04.12.2001	Staub,SO ₂ ,NO ₂
Bad Waltersdorf	7	K	23.01.2001		Staub,SO ₂ ,NO ₂
Peggau	5	E	04.07.2001		Staub, Schwermetalle
St.Lorenzen/Murau	4	B	10.10.2001		Staub

*) Messziele:

B Behördenauftrag

E Erhebung der Istsituation

IG-L Messung nach dem Immissionsschutzgesetz Luft

K Kurortmessung

Einsatz des High-Volume-Sammlers 2001

Ort	Messbeginn	Messende	Messziel
Hart bei Graz	20.12.2000	16.01.2001	Beschwerde Hausbrand
Hartberg (automatische Messstation)	18.01.2001	18.02.2001	Vergleichsmessung
Apfelberg	21.02.2001	01.04.2001	Behördenauftrag
Bad Waltersdorf	04.04.2001	20.05.2001	Beschwerde
Judenburg	22.05.2001	20.06.2001	Beschwerde
Graz-Nord (automatische Messstation)	13.07.2001	20.08.2001	Vergleichsmessung
Oberhaag	21.08.2001	02.10.2001	Betriebsüberwachung
St.Lorenzen/Murau	16.10.2001	11.11.2001	Behördenauftrag
Graz	14.11.2001	09.01.2002	Projekt Staubinhaltsstoffe (4 High-Volume-Sammler im Einsatz)

Erschienenene Berichte über Luftgütemessungen

Lu-01-01	Mobile Luftgütemessungen	ROTTENMANN
Lu-02-01	Mobile Luftgütemessungen	GRAZ-WEBLING
Lu-03-01	Luftgütemessungen	ZEUTSCHACH
Lu-05-01	Jahresbericht 2000	LUFTGÜTE IN DER STEIERMARK
Lu-06-01	Statuserhebung 2000 nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft	
Lu-07-01	Luftgütemessungen	BAD AUSSEE
Lu-08-01	Mobile Luftgütemessungen	APFELBERG
Lu-10-01	Mobile Luftgütemessungen	HERZOGBERG
Lu-13-01	Immissions-Wirkungserhebungen in Graz und Leoben mit dem Grünkohlverfahren	

Rottenmann: Emittent Heizkraftwerk

Die Luftgütemessungen wurden zur Erhebung des Ist-Zustandes in Rottenmann vom 18. 11. 1999 bis zum 11. 1. 2000 am Busbahnhof in unmittelbarer Nähe zum Stadtkern vorgenommen.

Die Messungen ergaben für die Schadstoffe Schwefeldioxid und Schwebstaub eine im Vergleich mit steirischen Ballungsräumen durchschnittliche bis leicht unterdurchschnittliche Belastung.

Als vergleichsweise hoch mussten dagegen die Belastungen der Stickstoffoxide bezeichnet werden. So wurde für Stickstoffmonoxid der Tagesmittelgrenzwert der Immissionsgrenzwertverordnung der Steiermärkischen Landesregierung an acht Tagen, für Stickstoffdioxid an einem Tag überschritten. Somit gingen die Belastungen bei beiden Schadstoffen deutlich über das Maß hinaus, das für die topographische und klimatische Lage sowie die lokale Verkehrssituation und die Emissionsstruktur zu erwarten war.

Aufgrund des Schadstoffverteilungsprofils während der Belastungsphasen, der vorherrschenden Witterung und vor allem des jeweiligen tageszeitlichen Auftretens muss davon ausgegangen werden, dass Emissionen des im Stadtgebiet von Rottenmann von der STEWEAG betriebenen Heizkraftwerkes (Motorturbine zur Strom- und Fernwärmeerzeugung) im Verein mit ungünstigen meteorologischen Ausbreitungsbedingungen für die Belastungen verantwortlich waren. Aus vermutlich demselben Grund lagen auch die Kohlenmonoxidkonzentrationen leicht über dem steirischen Durchschnitt.

Nach Auskünften der STEWEAG und der Stadtgemeinde Rottenmann wird hier aber, unter anderem aufgrund der vorliegenden Messergebnisse, an einer Lösung im Sinne einer deutlichen Emissionsminderung durch den Umbau der Turbine gearbeitet.

Graz-Webling und das Einkaufszentrum

Die Luftgütemessungen in Graz-Webling standen in Zusammenhang mit raumplanerischen Überlegungen zur Vergrößerung des Einkaufszentrums Graz-West. Sie wurden zwischen dem 3. 2. und dem 2. 4. 2000 im Nahbereich sowohl des Erweiterungsareals des Einkaufszentrums als auch der nächsten Anrainer durchgeführt.

Die Messungen fanden während einer immissionsklimatisch sehr günstigen Witterungsphase statt. Die Daten dürfen daher nicht als Absolutwerte interpretiert, sondern nur im Vergleich mit den Stationen des Grazer Fixmessnetzes betrachtet werden.

Wie aufgrund der Witterungsbedingungen zu erwarten war, erbrachten die Messungen von Schwefeldioxid, Schwebstaub, Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid keine Überschreitung von gesetzlichen Grenzwerten.

Lediglich beim Luftschadstoff Stickstoffmonoxid wurde am 7. 2. 2000 eine Überschreitung des Halbstundenmittelgrenzwertes der Immissionsgrenzwerte-Verordnung registriert.

Im Vergleich mit anderen Grazer Messstellen muss das Konzentrationsniveau mit Ausnahme des Schadstoffes Schwefeldioxid allerdings als überdurchschnittlich eingestuft werden, was der Lage des Messstandortes im lufthygienisch benachteiligten Südwesten von Graz entspricht.

Bei ungünstigeren Ausbreitungsbedingungen sind infolge der hohen Verkehrsdichte im Bereich Webling bei den verkehrsrelevanten Luftschadstoffen Schwebstaub und Stickstoffoxide Grenzwertüberschreitungen zu erwarten.

An der Peripherie von Ballungszentren gelegene Einkaufszentren führen zwangsläufig zu längeren Anfahrtswegen, die aufgrund schlechter Verbindung durch öffentliche Verkehrsmittel bzw. der Bequemlichkeit der Kunden vorwiegend mittels Privat-PKW bewältigt werden.

Mit einer Vergrößerung des Einkaufszentrums in Graz-Webling ist daher auch eine Zunahme der dort ohnehin schon großen Verkehrsdichte zu erwarten. Daraus ergibt sich, dass grundsätzlich auch mit einer Zunahme der Belastungen primär verkehrsverursachter Luftschadstoffe – Stickstoffoxide, Schwebstaub, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe – zu rechnen ist.

Zeutschach entspricht „Luftkurort“

Die Luftgütemessungen in Zeutschach wurden als Ausgangsbeurteilung für eine Bewerbung um das Prädikat „Luftkurort“ durchgeführt. Sie umfassen Immissionsmessungen mit einer mobilen Messstation von Dezember 1998 bis Jänner 1999 sowie August bis Oktober 1999 und mittels eines einjährig betriebenen integralen Messnetzes von Dezember 1998 bis Dezember 1999.

Bei den Primärschadstoffen Schwefeldioxid, Schwebstaub, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid wurde bei den mobilen Immissionsmessungen sowohl für die Grundbelastung (längerfristige Mittelwerte) als auch die Spitzenkonzentrationen ein im steirischen Vergleich unterdurchschnittliches Konzentrationsniveau festgestellt, die Ozonwerte blieben in einem dem Witterungsverlauf und der Lage des Standortes entsprechenden Konzentrationsbereich.

Auch die Ergebnisse der integralen Messungen blieben durchwegs unter den Grenzwerten der für die Fragestellung entscheidenden Richtlinie „Immissionsmessungen in Kurorten“.

Zusammenfassend kann aufgrund der Untersuchungen gesagt werden, dass die Luftqualität in Zeutschach den Anforderungen, wie sie an heilklimatische und Luftkurorte gestellt werden, entspricht.

Verkehrs-Emissionen in Bad Aussee

Auch in Bad Aussee wurden die für Kurorte gesetzlich vorgeschriebenen periodischen Überprüfungsmessungen der Luftgüte durchgeführt. Die mobilen Messungen wurden von August bis September 1999 am Areal des „Vital Bades“ Aussee und von Jänner bis Februar 2000 an einem Standort im Kurpark durchgeführt. Das integrale Messnetz wurde von Juli 1999 bis Juli 2000 betrieben.

Für Stickstoffdioxid wurden während der Wintermessperiode mehrfach Grenzwertüberschreitungen nach der relevanten „Richtlinie für die Durchführung von Immissionsmessungen in Kurorten“ registriert. Die örtlichen topographischen und immissionsklimatischen Verhältnisse sowie die ungünstige Verkehrssituation im Zentrum führten hier zu einer erhöhten Grundbelastung und immer wieder zu Konzentrationsspitzen, die auch im Vergleich mit Stationen in steirischen Bezirkshauptstädten als überdurchschnittlich bezeichnet werden müssen.

In Bad Aussee wird der Großteil des lokalen Verkehrs zwischen Altaussee, Grundlsee und Obertraun nach wie vor direkt durch das Ortszentrum abgewickelt. Zusätzlich kommt es durch die bauliche Beengtheit häufig zu Staus und einem permanenten „stop and go“-Verkehr, der zu verstärkten Schadstoffemissionen führt.

Bei Schwefeldioxid, Schwebstaub, Stickstoffmonoxid und Kohlenmonoxid wurden sowohl bei der Grundbelastung (längerfristige Mittelwerte) als auch bei Spitzenkonzentrationen keine Überschreitungen gesetzlicher Grenzwerte oder der Grenzwerte der Kurorterichtlinie festgestellt.

Die integralen Messungen bestätigen weitgehend die Ergebnisse der mobilen Messungen. Für den Schadstoff Stickstoffdioxid muss im Winterhalbjahr im gesamten zentralen Siedlungsraum von Bad Aussee temporär mit Überschreitungen der Grenzwerte der Kurorterichtlinie gerechnet werden. Für Schwefeldioxid und auch für die Gesamstaubdeposition weisen die integralen Messergebnisse auf ein allgemeines Einhalten der Vorgaben der Kurorterichtlinie hin.

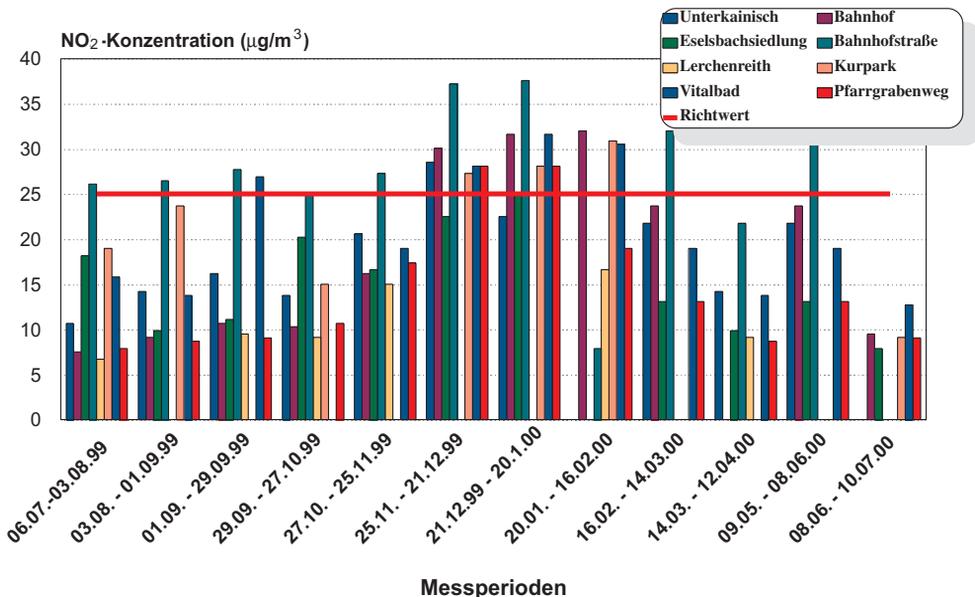
Apfelberg deutlich unter Grenzwerten

Die Luftgütemessungen in Apfelberg wurden auf Ersuchen der Fachabteilung für das Forstwesen von 30. Jänner bis 2. April 2001 durchgeführt. Anlass war die hohe Belastung von Nadelbäumen im Umfeld der ortsansässigen Ziegelindustrie mit Schwefel und Fluor. Aufgrund der Vermutungen, dass Werksemissionen trotz in den letzten Jahren gesetzter Maßnahmen zur Emissionsverminderung dafür verantwortlich wären, wurde eine Messung in rund 450 m Entfernung, ca. 70 Höhenmeter in südöstlicher Richtung oberhalb des Werkes, durchgeführt.

Da neben den im Ortszentrum sicher eher ungünstigen topographischen und immissionsklimatischen Verhältnissen zum allergrößten Teil der Kfz-Verkehr für die Belastungen verantwortlich ist, ist eine wirkliche Verbesserung der Immissionsituation in Bad Aussee nur durch eine großzügige Lösung der lokalen Verkehrsproblematik denkbar.

Die Konzentrationen der primären Luftschadstoffe können am Messstandort für den untersuchten Zeitraum als generell gering bezeichnet werden. Der Vergleich mit Stationen des automatischen Messnetzes der Luftgüteüberwachung Steiermark zeigt ein insgesamt klar unterdurchschnittliches Belastungsprofil.

Integrales Messnetz Bad Aussee: Stickstoffdioxidkonzentrationen



Herzogbergtunnel: Urlaubsverkehr nicht signifikant

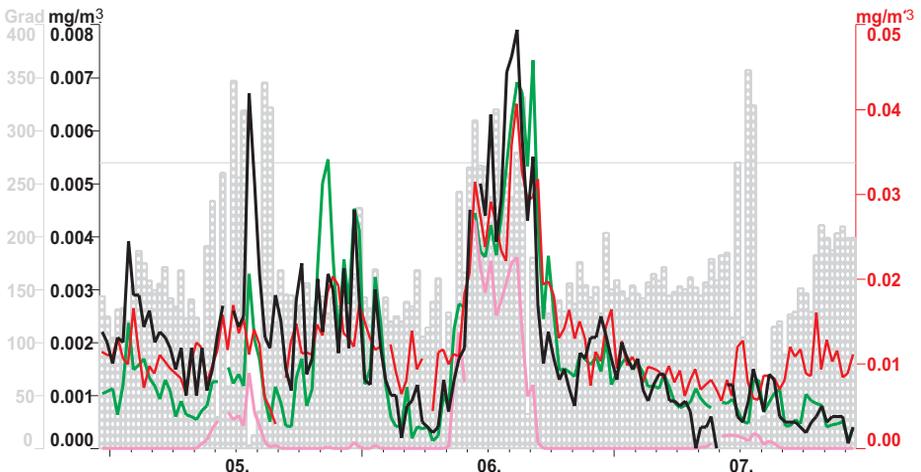
Auch an der A 2 Südautobahn im Bereich des Ostportals des Herzogbergtunnels wurden für die Fachabteilung für das Forstwesen Messungen durchgeführt (7. Juli bis 15. August 1999).

Der geplante Vollausbau des Packabschnittes der A 2 sieht im Bereich Herzogberg zwei getrennte Richtungstrassen vor. Mit der Messung sollten die allgemeinen Schadstoffeinflüsse der Autobahn auf die lokalen Waldgebiete, auch im Hinblick auf Entschädigungsverhandlungen mit örtlichen Waldbesitzern, untersucht werden.

Temporäre Werkseinflüsse konnten zwar für alle Schadstoffgruppen nachgewiesen werden, sämtliche Parameter blieben während des Messzeitraumes aber deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten.

Die Probenahme wurde im unmittelbaren Ostportalbereich des Herzogbergtunnels in rund 950 m Seehöhe, ca. 30 m vom Fahrbahnrand entfernt, vorgenommen.

Schadstoff-Parallelverlauf von SO_2 , Staub und NO_x in Apfelberg bei Hangaufwind



04.02.01-23:30

07.02.01-23:00

Station:	MOBILE 1				
Messwert:	SO2	STAUB	NO	NO2	WIRI
Y - Achse:	1	2	2	2	3
Muster:	————	————	————	————	————

Die Konzentrationen der primären Luftschadstoffe am Messstandort zeigten für den untersuchten Zeitraum im Vergleich mit Stationen des automatischen Messnetzes der Luftgüteüberwachung Steiermark ein unterschiedliches Belastungsprofil.

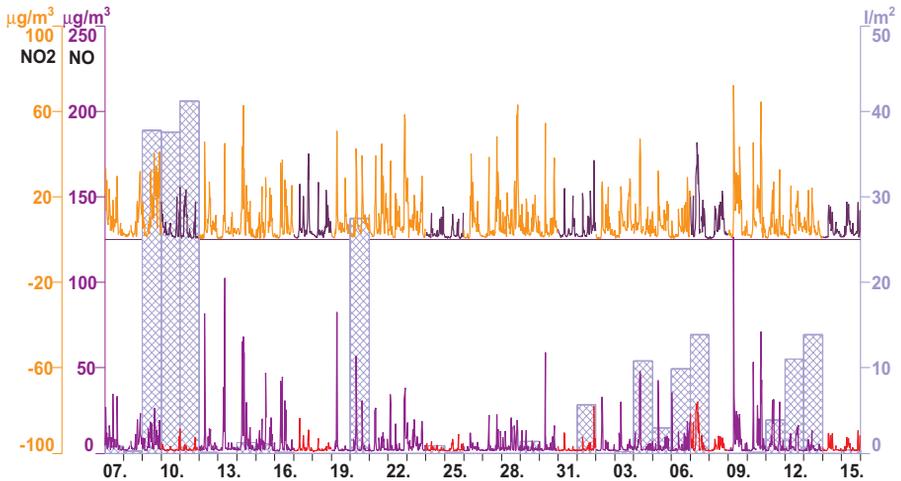
Die Werte für Schwefeldioxid, Schwebstaub und Kohlenmonoxid bewegten sich auf einem generell niedrigen Niveau, wie es für ein solch peripher gelegenes Untersuchungsgebiet auch zu erwarten ist.

Für die Stickstoffoxide wurden teilweise höhere Konzentrationen registriert. Die Spitzenbelastungen lagen dabei (speziell bei Stickstoffmonoxid) über dem steirischen Durchschnitt, die Langzeitmittelwerte sind als durchschnittlich bis leicht unterdurchschnittlich zu bezeichnen. Hier machten sich im Gegensatz zu den übrigen Primärschadstoffen die Emissionen der Autobahn doch deutlich bemerkbar.

Festzuhalten ist allerdings, dass im Bereich Herzogberg im Winterhalbjahr deutlich geringere Konzentrationssteigerungen als an den Stationen in den Ballungsgebieten, die dann ihr Jahresmaximum erreichen, zu erwarten sind. Im Hochwinter sind daher z. B. im Voitsberger Becken deutlich höhere Luftschadstoffbelastungen zu erwarten als am Messstandort.

Signifikante Einflüsse durch den sommerlichen Urlaubsreiseverkehr konnten nicht festgestellt werden. Auch an den traditionellen Hauptreisewochenenden (zum Schulferienbeginn in Ostösterreich) wurden keine nennenswert höheren Werte registriert. Die Schadstoffbelastungen durch den Reiseverkehr lagen also nicht über denen des regulären Arbeitsverkehrs (vor allem Schwerverkehrs).

Vergleich der Stickstoffoxidkonzentrationen an Werktagen sowie an Wochenenden



07.07.99-00:30

16.08.99-00:00

Station:	MOBILE 1	MOBILE 1	MOBILE 1	MOBILE 1	Hochgöb.
Messwert:	NO	NO	NO2	NO2	NIED
MW-Typ:	HMW	HMW	HMW	HMW	TAGSUM
Muster:					

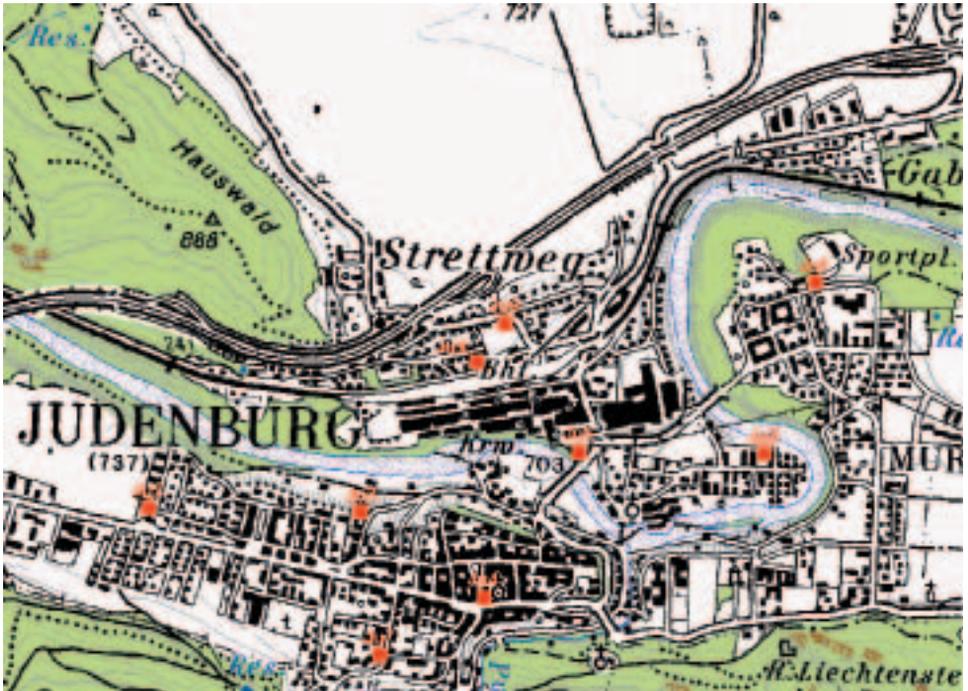
Integrale Messungen Judenburg

In Judenburg wurde ein flächendeckendes integrales Messnetz zur Erfassung der Schadstoffe SO_2 , NO_2 sowie der Staubdeposition an neun Messpunkten eingerichtet. Ziel war es, Informationen über die flächenhafte Verteilung der Luftschadstoffe in Judenburg zu erhalten und so den eher peripher gelegenen Standort der fixen Luftgütemessstelle entweder zu bestätigen oder abgesicherte Vorschläge für einen neuen Standplatz zu machen.

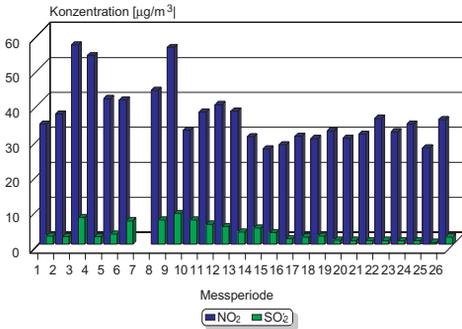
Durch die Abgleichung beider Messverfahren an der fixen Luftgütemessstelle ist es möglich, für das gesamte Untersuchungsgebiet vergleichbare Messwerte zu erhalten.

Die Jahresgänge, die als Mittelwerte über alle Messpunkte dargestellt werden, zeigen für SO_2 und NO_2 die höheren Belastungen im Winter, wobei die Schwefeldioxidkonzentrationen generell als sehr gering zu bezeichnen sind. Der jahreszeitliche Konzentrationsverlauf von Stickstoffdioxid ist nicht sehr ausgeprägt. Die Staubdeposition zeigt ein anderes Bild. Hier liegen die höheren Werte in den Sommermonaten.

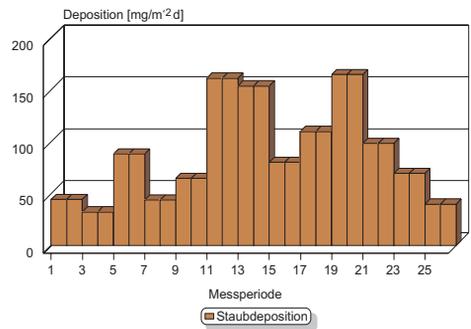
Messnetzkarte



Jahresgang der SO₂- und NO_x-Konzentration



Jahresgang der Staubdeposition



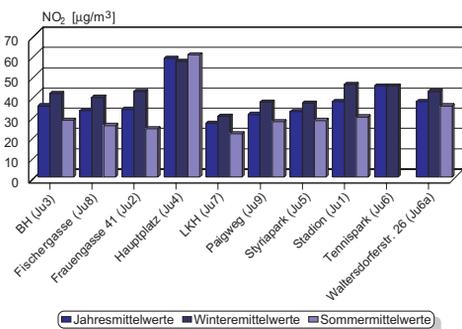
Die Schadstoffverteilung im Stadtgebiet von Judenburg zeigt, dass die höchsten Belastungen in Zentrumsnähe und in der Nähe der Hauptverkehrs-träger auftreten.

Es zeigt sich auch hier, dass der Verkehr der bedeutendste Verursacher von Luftschadstoffemissionen ist. Mittelwerte über 40 µg/m³ an NO₂ weisen darauf hin, dass bei ungünstigen immissions-klimatischen Situationen die Überschreitung von

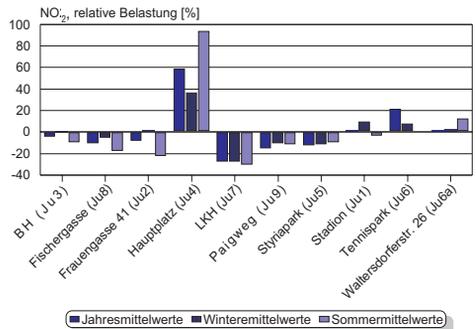
Immissionsgrenzwerten nicht ausgeschlossen werden kann.

Dargestellt werden einerseits die registrierten Messwerte, andererseits die relative Belastung im Vergleich zum Durchschnitt im Messnetz. So erhält man einen guten Eindruck von über- und unterdurchschnittlich belasteten Gebieten. Weiters wurde eine Grundlage geschaffen, den Standort der fixen Luftgütemessstelle zu optimieren.

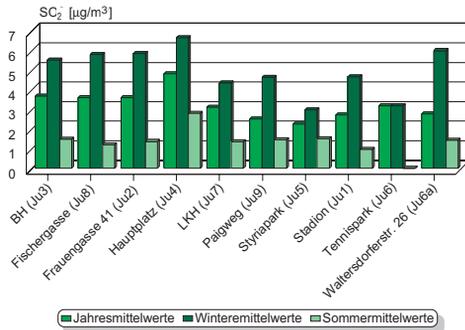
Messnetz Judenburg: NO₂-Konzentrationen



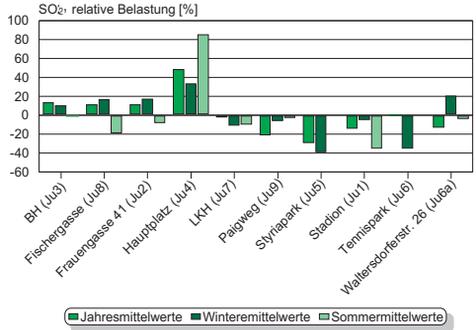
Messnetz Judenburg: relative NO₂-Konzentrationen



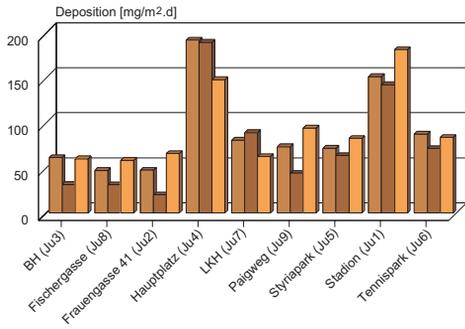
Messnetz Judenburg: SO₂-Konzentrationen



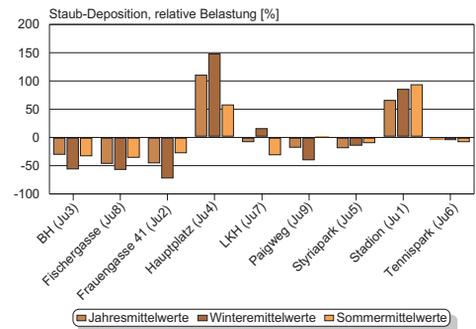
Messnetz Judenburg: relative SO₂-Konzentrationen



Messnetz Judenburg: Staub-Depositionen



Messnetz Judenburg: relative Staub-Depositionen



Das neue Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L)

Die rechtliche Basis der Luftreinhaltung auf der Ebene der Europäischen Union bildet die so genannte Rahmenrichtlinie. Für einzelne Schadstoffe sind Regelungen (z. B. Grenzwerte, Messvorschriften, ...) in den „Tochterrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

Rahmenrichtlinie	1996/62/EG	Richtlinie des Rates über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
1. Tochterrichtlinie	1999/30/EG	Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
2. Tochterrichtlinie	2000/69/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Grenzwerte von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

Weitere detaillierte Vorschriften z. B. betreffend Ozon und weiterer Schwermetalle sind in Vorbereitung.

Die entscheidende gesetzliche Grundlage für die Messung von Luftschadstoffen in Österreich ist das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), das in seiner ursprünglichen Fassung aus dem Jahr 1997 stammt. Im Jahr 2001 wurde das Gesetz ganz entscheidend novelliert (BGBl I 62/2001) und damit an die Vorgaben der Europäischen Union angepasst.

Folgende wesentliche Änderungen wurden aufgenommen:

Die Ziele in §1 wurden um einen dritten Punkt erweitert, sodass nun vermehrt dem Vorsorgegedanken Rechnung getragen wird.

§ 1. (1) Ziele dieses Bundesgesetzes sind

1. der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensräume und deren Wechselbeziehungen sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen sowie der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen;

2. die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen und
3. die Bewahrung der besten mit nachhaltiger Entwicklung verträglichen Luftqualität in Gebieten, die bessere Werte für die Luftqualität aufweisen als die ... Immissionsgrenz- und -zielwerte, sowie die Verbesserung der Luftqualität durch geeignete Maßnahmen in Gebieten, die schlechtere Werte für die Luftqualität aufweisen als die ... Immissionsgrenz- und -zielwerte.

Neben Schwebstaub (TSP) wird Feinstaub (PM10) als Schadstoff aufgenommen, der in §2 Abs. 5 und 5a folgendermaßen definiert wird:

Immissionsgrenzwerte für kanzerogene, mutagene und teratogene Stoffe im Sinne dieses Bundesgesetzes sind höchstzulässige Immissionskonzentrationen. Ebenso ist der Immissionsgrenzwert für PM10 eine höchstzulässige Immissionskonzentration.

PM10 im Sinne dieses Bundesgesetzes bezeichnet die Partikel, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist.

Smogalarmgesetz aufgehoben

Mit der Novelle des IG-L wurde auch das Smogalarmgesetz aufgehoben. Dessen wesentliche Inhalte wurden in dieses Gesetz übernommen. Sowohl die Grenzwerte – nun Alarmwerte bezeichnet – als auch die Information der Bevölkerung und die Erstellung von Aktionsplänen – sie hießen früher Smogalarmpläne – sind nun Inhalt des IG-L. Damit verlor auch der Smogalarmplan für das Belastungsgebiet Großraum Graz seine Gültigkeit.

Einen weiteren zentralen Inhalt stellen die Immissionsgrenzwerte dar. Diese wurden im Vergleich zu bisher um Feinstaub (PM10) erweitert. Der Grenzwert für Benzol wurde herabgesetzt, eine neue Begrenzung für den Jahresmittelwert von NO₂ wurde eingeführt. Nur der Vollständigkeit halber soll erwähnt werden, dass die Einheit der Konzentration von mg/m³ auf µg/m³ geändert wurde (Ausnahme Kohlenstoffmonoxid).

Für die Überwachung und vor allem für die Information der Bevölkerung macht die Einführung von Grenzwerten, die einige Male im Jahr überschritten werden dürfen sowie so genannte „Toleranzmargen“, die Übergangszeiträume festlegen, die Sache nicht unbedingt einfacher (siehe Fußnoten der folgenden Tabelle). In Anlage 1 IG-L wird ausgeführt:

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30 **)
Schwebestaub			150	
PM10			50 ***)	
Blei in PM10				0,5
Benzol				5

*) *Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung.*

**) *Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011.*

***) *Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.“*

Alarmwerte sind in Anhang 4 IG-L angeführt. Im Gegensatz zum Vorläufer, dem Smogalarmgesetz, ist nur eine Alarmstufe festgelegt. Die Kombination von SO₂ und Schwebstaub entfällt. Folgende Werte wurden festgeschrieben:

*Als Alarmwerte gelten nachfolgende Werte:
Schwefeldioxid: 500 µg/m³, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.*

Stickstoffdioxid: 400 µg/m³, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.

Ergänzend zur Novelle des Immissionsschutzgesetzes Luft wurde auch die Messkonzept-Verordnung (BGBl. II Nr. 344/2001) an die neuen Messaufgaben angepasst. Details finden Sie im „Themenschwerpunkt Staub“.

Messung der aromatischen Kohlenwasserstoffe

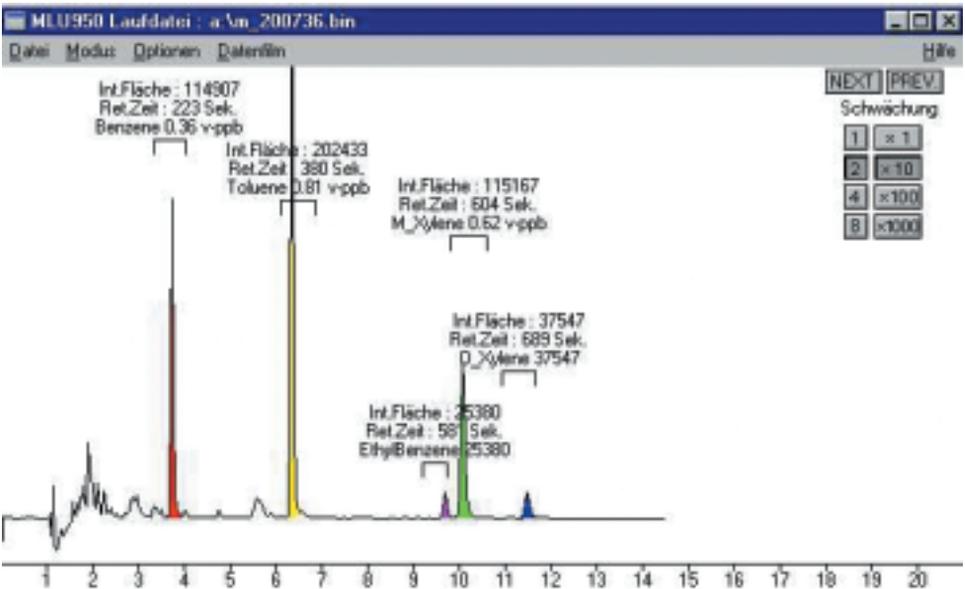
Im Jahr 2000 wurden die Messstationen Graz Mitte und Graz-Don Bosco mit Geräten zur kontinuierlichen Erfassung von aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX: Benzol, Toluol, Xylol) ausgestattet. Derzeit werden neben Benzol, dessen Überwachung durch das Immissionschutzgesetz Luft gefordert wird, auch die chemisch verwandten Stoffe Toluol und m-Xylol gemessen.

Anders als die anderen Schadstoffmessgeräte, die Momentanwerte erfassen können, arbeitet das zur BTX-Messung eingesetzte Gerät nach dem Verfahren der Gaschromatographie. Zunächst werden bei einem Probenahmeschritt die Verunreinigungen aufkonzentriert. Erst danach folgt der Analyseschritt. In unserem Fall wird die Probe über eine Viertelstunde gesammelt. Auch die nachfolgende Analyse dauert ungefähr 15 Minuten. Während eine Probe untersucht wird, läuft gleichzeitig dazu die Probenahme für den nächsten Analyselauf. So kann ohne Unterbrechung der Gehalt der Luft an BTX überwacht werden.

In der folgenden Abbildung ist beispielhaft die Analyse einer über 15 Minuten gesammelten Probe dargestellt (Chromatogramm). Die farblich hervorgehobene Fläche unter den Peaks entsprechen den Konzentrationen der untersuchten Stoffe. Während eines Tages sind also fast 100 Chromatogramme aufzunehmen, auszuwerten und zu speichern.

Die Emissionen von Benzol sind zu einem großen Teil auf den Kraftfahrzeugverkehr zurückzuführen. Benzol wird durch die Verdunstung von Kraftstoff sowie bei der Verbrennung freigesetzt. Die kanzerogene Wirkung von Benzol konnte im Tierversuch nachgewiesen werden. Im Vordergrund der Benzolwirkung steht die Schädigung des blutbildenden Systems vor allem bei langfristiger Einwirkung.

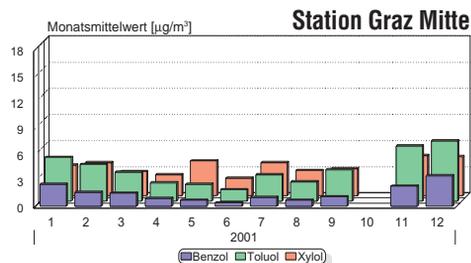
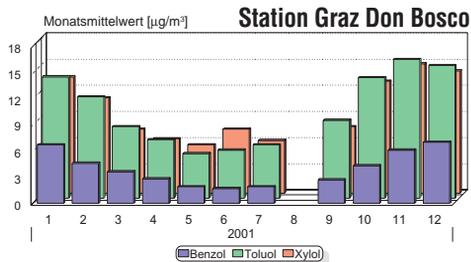
In der Studie „Krebsrisiko durch Luftverunreinigungen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz in Deutschland wird Benzol als einer von sieben relevanten krebserzeugenden Luftschadstoffen (Arsen, Asbest, Cadmium, Benzol, Dieselmotor-Emissionen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Dioxine) aufgeführt.



Die Ergebnisse der Benzolmessungen in den Grazer Stationen zeigen erwartungsgemäß den dominanten Einfluss des Verkehrs: An der extrem verkehrsnah gelegenen Station Don Bosco ist der für die Überwachung des Immissionsgrenzwertes ausschlaggebende Jahresmittelwert mit $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über doppelt so hoch wie an der Zentrums-messstelle Graz Mitte, wo ein Jahresmittelwert von $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert wurde. Der Immissionsgrenzwert für Benzol wurde mit der Novelle des Immissionschutzgesetzes Luft deutlich verschärft. Er wurde mit $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert fixiert und ist damit nur noch halb so hoch wie zuvor. Dennoch wurde an beiden Messstellen der Grenzwert deutlich unterschritten.

Wie bei den meisten Primärschadstoffen ist auch bei Benzol ein ausgeprägter Jahresgang mit dem Maximum im Winter und einem Minimum in den Sommermonaten zu beobachten.

Dies wird nicht durch unterschiedliche Emissionsmengen hervorgerufen, sondern hat seine Ursache in der Stabilität der Atmosphäre, die im Winter wesentlich höher ist und so eine rasche Verdünnung der freigesetzten Schadstoffe verhindert



Vergleich der BTX-Belastungen (Monatsmittelwerte) an den Messstandorten Don Bosco und Graz-Mitte

Themenschwerpunkt Staub

Bereits in den vergangenen Jahren war das Thema Staub Bestandteil der Berichterstattung im Umweltschutzbericht. Schon 1999 wurde ein „Themenschwerpunkt Staub“ gestaltet, der sich unter anderem intensiv mit der Auswirkung von Staub aus der Sicht der Umwelthygiene befasste. Auch im Jahr 2001 war Staub ein Dauerbrenner. Im „Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2000“, erstellt vom Umweltbundesamt, ist im Kapitel „Gesamtschwebestaub“ zu lesen:

„Der Schwerpunkt der im Jahr 2000 erfassten Gesamtschwebestaubbelastungen stellt der Ballungsraum Graz dar, und hier vor allem der verkehrsnah Standort Don Bosco mit 18 Überschreitungen des IG-L Grenzwertes. ...“

Daraufhin machte auch die Presse die Staubbelastung der Luft zum Thema.



Staub im neuen IG-L

Mit der Novelle des Immissionsschutzgesetzes Luft im Jahr 2001 ergab sich die Verpflichtung, zusätzlich zum Schwebstaub (TSP) auch den Feinstaub (PM10) messtechnisch zu erfassen. Damit wurden auch neue Immissionsgrenzwerte eingeführt. Der Grenzwert ist mit $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert festgelegt.

Die Bewertung erfolgt jedoch erst nach einem Kalenderjahr, da zunächst 35 Überschreitungen pro Jahr toleriert werden. Bis zum Jahr 2010 wird die Anzahl der „erlaubten Überschreitungen“ schrittweise auf 25 pro Jahr reduziert.

In der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz Luft in der Fassung von BGBl. II Nr. 344/2001 wird zum Thema PM10-Messung in der Anlage 1 (Messverfahren) Folgendes fixiert:

VI. Probenahme und Messung der PM10-Konzentration

Als Referenzmethode ist die in der folgenden Norm beschriebene Methode zu verwenden: EN 12341 „Luftqualität – Felduntersuchung zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Probenahmeverfahren für die PM10-Fraktion von Partikeln“. Das Messprinzip stützt sich auf die Abscheidung der PM10-Fraktion von Partikeln in der Luft auf einem Filter und die gravimetrische Massenbestimmung.

Zur Bestimmung von PM10 kann auch ein anderes Verfahren eingesetzt werden, wenn der betreffende Messnetzbetreiber nachweisen kann, dass dieses eine feste Beziehung zur Referenzmethode aufweist. Darunter fallen gegebenenfalls auch automatische Monitore. In diesem Fall müssen die mit diesem Verfahren erzielten Ergebnisse um einen geeigneten lokalen Standortfaktor bzw. einer lokalen Standortfunktion korrigiert werden, damit gleichwertige Ergebnisse wie bei Verwendung der Referenzmethode erzielt werden.

Für die Ermittlung der lokalen Standortfaktoren/Standortfunktionen gelten folgende Grundsätze:

- Die Standortfaktoren/Standortfunktionen sind für den jeweils am Standort vorgesehenen Messgerätetyp durch Parallelmessungen zu bestimmen.*
- Als Referenzmethode gelten gravimetrische Methoden nach EN12341 bzw. solche gravimetrische Verfahren, deren Äquivalenz bereits nachgewiesen wurde.*
- Zur Bestimmung der Standortfaktoren/Standortfunktionen sind jeweils mindestens 30 Wertepaare (Tagesmittelwerte) aus der Sommer- und der Winterperiode zu erheben.*

Die Erhebung der Standortfaktoren/Standortfunktionen ist alle fünf Jahre zu wiederholen.

Bis zum Vorliegen lokaler Standortfaktoren, jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2002, kann beim Einsatz von automatischen, mit einer PM10-Probenahmeverrichtung ausgerüsteten Monitoren der Typen TEOM, FH62 IN oder FH62 IR ein „Default-Wert“ in der Höhe von 1,3 als Standortfaktoren angewandt werden.

Grenzwertüberschreitungen kompliziert definiert

Zusätzlich zur komplizierten Definition der Grenzwertüberschreitung sind also auch so genannte Standortfaktoren zu berücksichtigen, die den Unterschied zwischen der Messung mit dem Referenzverfahren und der angewandten Messmethode beschreiben.

Warum wird aber die Überwachung nicht mit dem Referenzverfahren durchgeführt? Die Gravimetrie ist eine Methode, bei der die Ermittlung des Messwertes erst nach einer recht aufwendigen Probevorbereitung im Labor erfolgt. Eine Online-Überwachung, wie wir sie bei den anderen Luftschadstoffen gewohnt sind, ist damit nicht möglich. Im steirischen Luftmessnetz wird daher unverzüglich mit der Ermittlung der Standortfaktoren begonnen werden, auch wenn dies mit einigen zusätzlichen Problemen verbunden ist.

Vergleichsmessungen von Schweb- und Feinstaub

Bereits im Jahr 2000 wurde damit begonnen, Vergleichsmessungen von Schwebstaub (TSP) und Feinstaub (PM10) an ausgewählten Stationen durchzuführen. Für diese Versuche wurden die Luftgütemessstationen Graz-Nord, die den städtischen Hintergrund repräsentiert, Graz-Don Bosco, eine extrem verkehrsnah gelegene Messstelle, und die im Einfluss der Industrie gelegene Station Donawitz herangezogen.

Es wurde der Zeitraum von 1. 7. 2000 bis 30. 6. 2001 betrachtet. Die parallelen Messungen liefen bei allen betrachteten Stationen weitgehend während des gesamten Untersuchungsjahres.

Sowohl die Feinstaubmessungen als auch die Erfassung von Schwebstaub wurde mit kontinuierlich messenden Geräten durchgeführt. Daher wird im Folgenden für einen Vergleich der Messwerte der Feinstaubwert ohne Korrekturfaktor („Default-Faktor“) verwendet. Die Gegenüberstellung von korrigierten Feinstaubwerten und Gesamtschwebstaub könnte sonst ergeben, dass der Feinstaubanteil im Schwebstaub über 100 Prozent beträgt (Beispiel Graz-Nord: 119 %!).

In der Umgebung der Station Graz-Nord sind keine größeren Emittenten vorhanden. Größere Staubteilchen können sich im Verlauf des Transportes in der Atmosphäre absetzen. Entsprechend gering ist der Unterschied zwischen TSP und PM10. Über 90 Prozent des gesamten Schwebstaubes ist Feinstaub mit einer Korngröße von weniger als 10 µm.

Deutlich anders sieht die Situation an der Station Don Bosco aus. Hier wird unmittelbar neben der Emissionsquelle Straße gemessen. Der Feinstaubanteil am Gesamtstaub lag mit 56 Prozent knapp über der Hälfte der Menge des Schwebstaubes.

Es gilt also, die rechtlichen und messtechnischen Randbedingungen bei der Feinstaubmessung möglichst transparent darzustellen.

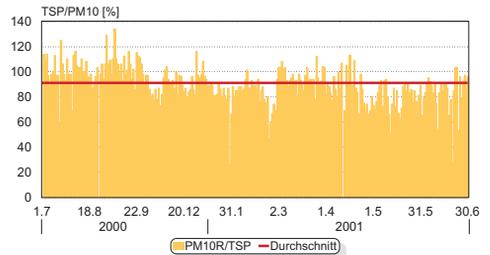
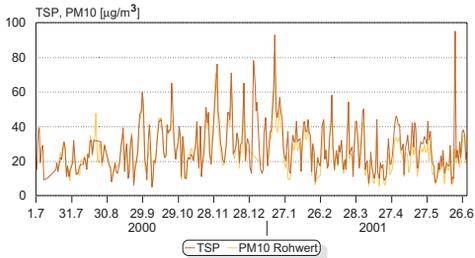
Es sind dies:

- Die Überschreitung des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ Feinstaub bedeutet zunächst noch keine Verletzung des Grenzwertes nach dem Immissionschutzgesetz Luft. Erst nach Ablauf des Kalenderjahres kann beurteilt werden, ob mehr oder weniger als die „erlaubten“ Grenzwertüberschreitungen aufgetreten sind.
- Der vom kontinuierlich messenden Staubmessgerät gelieferte Messwert muss erst mit dem Standortfaktor multipliziert werden, bevor ein Vergleich mit dem Immissionsgrenzwert nach IG-L erfolgen darf.

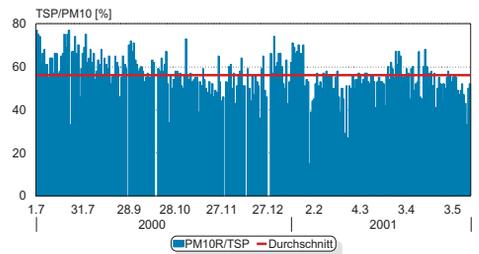
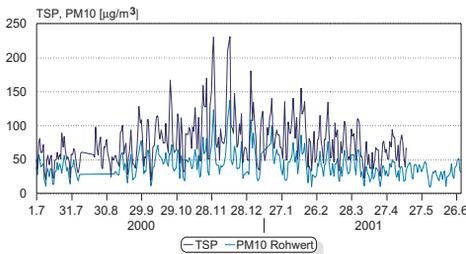
Damit die Sache nicht ganz zu einfach wird, ist für das Jahr 2001 zu bedenken, dass das neue IG-L erst mit 7.7.2001 in Kraft trat, und die Grenzwerte und Messvorschriften erst seit diesem Tag gelten.

Trotzdem bemühen wir uns, die Information über die Schadstoffbelastung der Luft einerseits verständlich, andererseits gesetzeskonform an die interessierte Öffentlichkeit zu bringen.

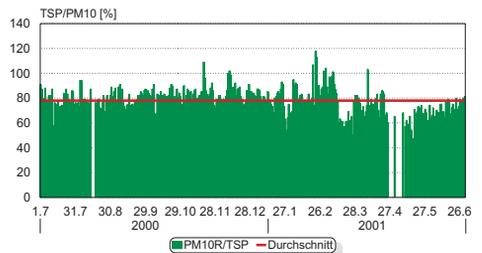
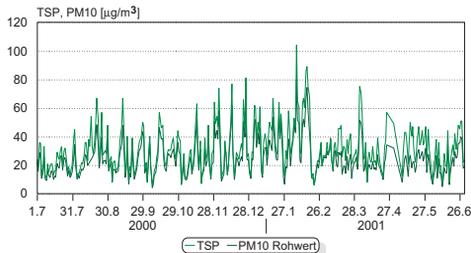
Die Analyse der Messdaten am Standort Donawitz ergab, dass bereits in relativ geringer Entfernung vom Einzelemittenten ca. 80 Prozent des gemessenen Staubes kleiner als 10µm ist.



Graz-Nord: Vergleich Schwebstaub und Feinstaub (absolut und relativ)



Graz-Don Bosco: Vergleich Schwebstaub und Feinstaub (absolut und relativ)



Donawitz: Vergleich Schwebstaub und Feinstaub (absolut und relativ)

Feinstaubmessungen

Im vergangenen Jahr wurde das Vorhaben fortgesetzt, die Staubmessungen nach und nach von Schwebstaub auf Feinstaub (PM10) umzustellen, um den neuen Anforderungen des Immissionschutzgesetzes Luft zu erfüllen. Mit Jahresende waren folgende Messstellen mit Feinstaubmessgeräten ausgestattet:

Station	Messbeginn
Bruck an der Mur	23.03.01
Gratwein	14.06.01
Graz-Don Bosco	01.07.00
Graz-Mitte	23.03.01
Graz-Ost	23.03.01
Köflach	03.05.01
Liezen	15.11.01
Masenberg	18.07.01

Staub-Grenzwert nicht einzuhalten

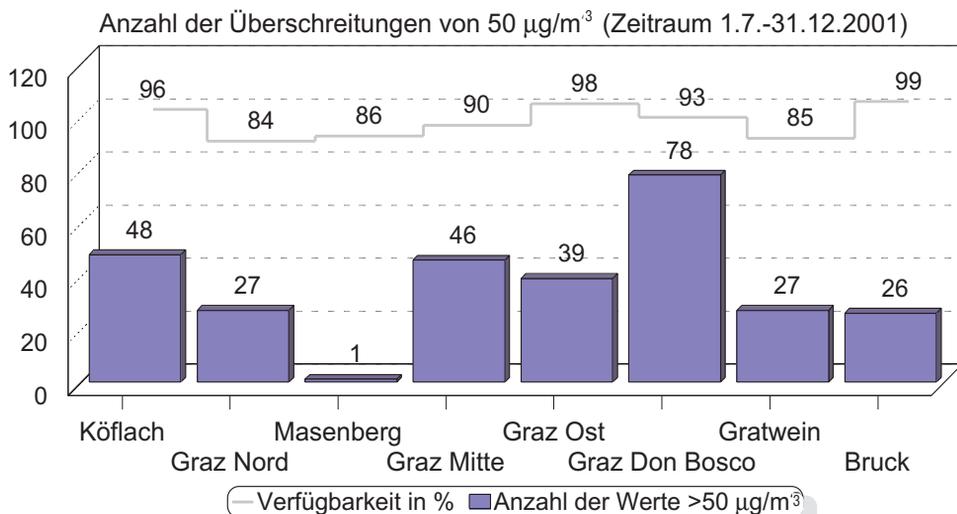
Wie erwartet, zeigten die ersten Messergebnisse, dass der Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Feinstaub an vielen Stellen nicht eingehalten werden kann. Auch

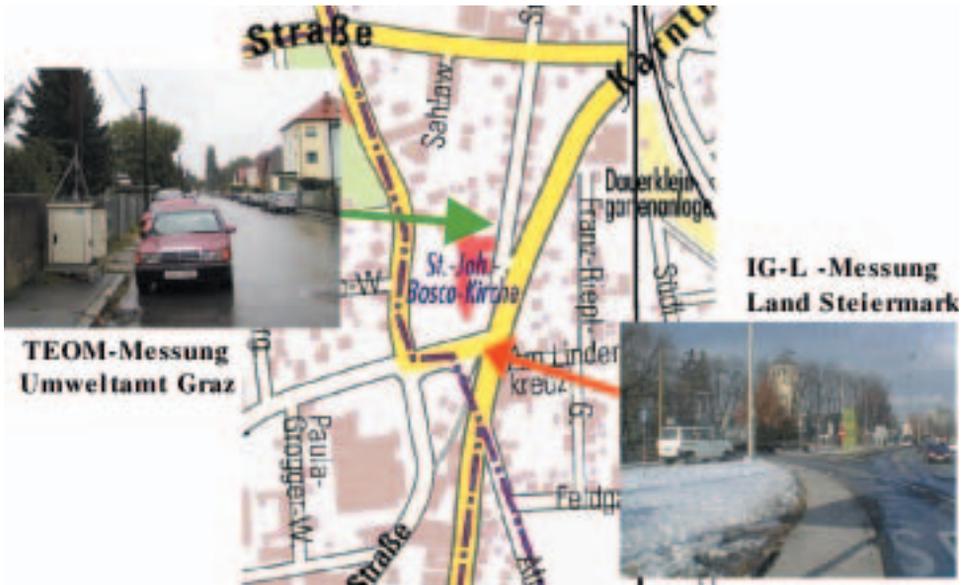
die Anzahl der „erlaubten“ jährlichen Überschreitungen wird – soweit sich bisher abschätzen lässt – an einigen Messstandorten nicht ausreichen, die Vorgaben des IG-L zu erfüllen. In der folgenden Auswertung wird die Anzahl der Tage dargestellt, an denen Belastungen über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert wurden. Betrachtet wird das zweite Halbjahr 2001.

Staubmessung bei Don Bosco

Die fixe Luftgütemessstelle Graz-Don Bosco erfasst direkt im Kreuzungsbereich der Kärntner Straße mit der Peter Rosegger-Straße, der Alten Post Straße und der Harter Straße die Belastung mit Luftschadstoffen. Dieser Messstandort wird nach dem Immissionsschutzgesetz Luft als verkehrsnaher Messstelle betrieben.

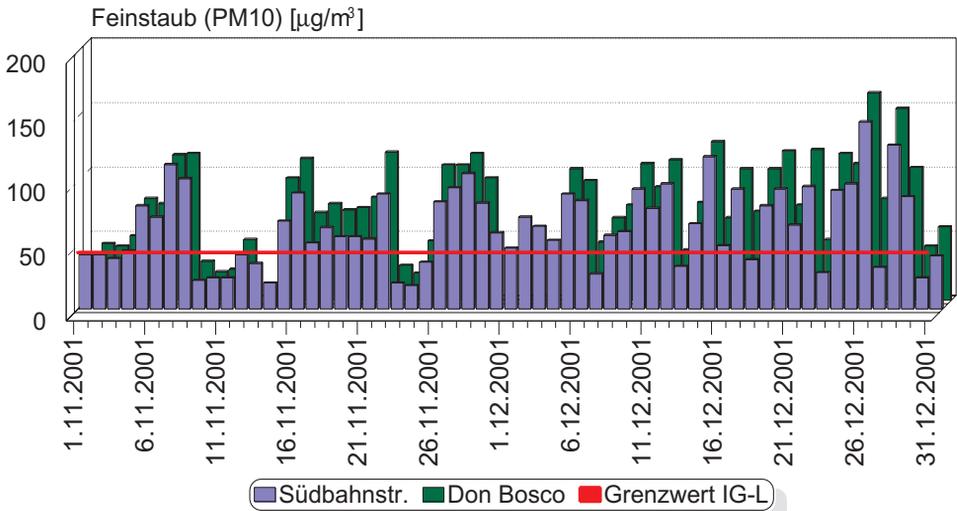
Da die gemessenen Werte für die angrenzenden Siedlungsbereiche nicht unbedingt relevant sind, wurden vom Amt für Umweltschutz des Magistrates Graz im Bereich des Pfarramtes Don Bosco Parallelmessungen begonnen. Diese sollten klären, wie weit die Emissionen der Straße die benachbarten Siedlungsbereiche beeinflussen. Für die folgenden Auswertungen wurden November und Dezember 2001 herangezogen.





Die Messungen zeigen, dass mit zunehmender Entfernung von der Kreuzung die Belastungen zwar abnehmen, diese Abnahme aber nicht im erwarteten Ausmaß eintritt. Werden die Daten der Staubmessung in der Südbahnstraße jenen der Messstelle Don Bosco gegenübergestellt, so er-

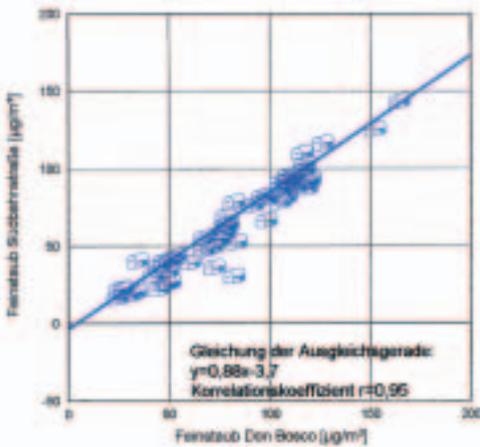
kennt man zunächst eine gute Korrelation der Messwerte. Aus der berechneten Ausgleichsgeraden erkennt man, dass die straßenfernere Messstation etwas unter 90 Prozent jener Belastungen aufweist, die im direkten Kreuzungsbereich registriert wurden.



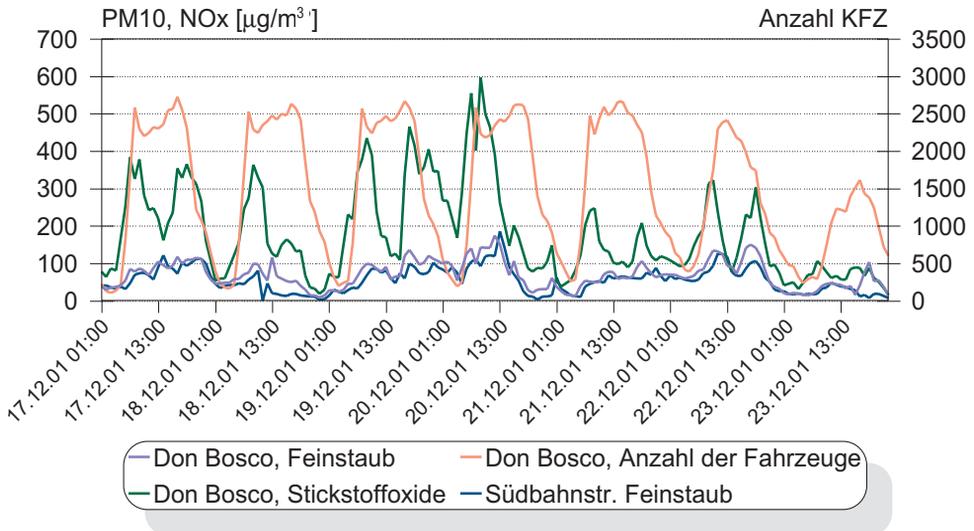
Vergleich der Feinstaubmessungen an den Stationen Graz-Don Bosco und Südbahnstraße

Weiters besteht am Standort Don Bosco die Möglichkeit, Luftgütedaten mit Verkehrsdaten zu kombinieren. Es ergibt sich der wenig überraschende Zusammenhang zwischen der Verkehrsfrequenz und der Belastung mit Luftschadstoffen. Besonders deutlich tritt dieser Zusammenhang bei den Stickstoffoxiden (NOx) auf, wo der Verkehr bei weitem der Hauptverursacher ist. Weiters ist klar zu erkennen, dass für die Immissionsbelastung nicht nur die Emissionssituation von Bedeutung ist, sondern auch der Zustand der Atmosphäre einen wesentlichen Einfluss hat.

Die Anzahl der KFZ weist eine Morgen- und Abendspitze auf, die bei weitem nicht so ausgeprägt ist wie der Tagesgang der Schadstoffkonzentrationen. Während der Mittagsstunden erlaubt eine labil geschichtete Atmosphäre einen raschen Abtransport der Luftschadstoffe, die Konzentrationen sinken trotz etwa gleichbleibender Emissionen.



Vergleich der Feinstaubmessungen an den Stationen Graz-Don Bosco und Südbahnstraße, Korrelationsgerade



Gegenüberstellung von Schadstoffkonzentrationen und Verkehrsbelastung

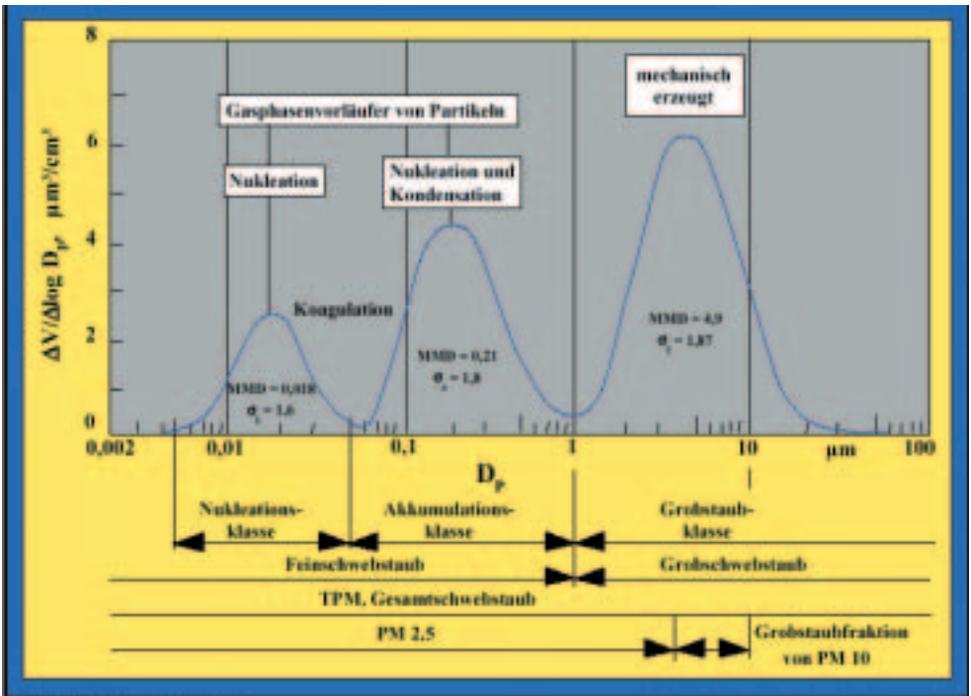
Ultrafeinstaub-Messungen in Graz

Das Amt für Umweltschutz der Stadt Graz und das Referat für Luftgüteüberwachung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung beauftragten das Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der Technischen Universität Graz mit Messungen von ultrafeinen Teilchen im Stadtgebiet von Graz.

Untersuchungen über den Einfluss von Partikeln auf die menschliche Gesundheit ergaben, dass diese einen schwerwiegenden Einfluss haben können. Aufgrund dieser Ergebnisse wird versucht, Standards und Normen für die Immission von Partikeln zu finden. Derzeit werden in diesem Standard vor allem Partikel mit einem Durchmesser von kleiner als 10 µm (PM10) und einem Durchmesser von kleiner als 2,5 µm (PM2,5) berücksichtigt.

Es wurde herausgefunden, dass nicht nur die Partikelmasse einen schädlichen Einfluss auf die menschliche Gesundheit haben kann, sondern dass auch die Partikelanzahl und die Partikelgröße negative Auswirkungen haben können. Die Ursache könnte darin liegen, dass das menschliche Immunsystem nicht an die Belastungen durch sehr kleine Partikel adaptiert ist.

Es wird vermutet, dass kleine Partikel zu tief in die Lunge eindringen, um von verschiedenen Schutzmechanismen des menschlichen Körpers erfasst und wieder ausgestoßen zu werden. Diese kleinen Teilchen tragen jedoch sehr wenig zu der Gesamtmasse des Staubs bei und werden daher von den Standards, die PM10 oder PM2,5 berücksichtigen, nur schlecht erfasst.



nach Whitby (1978) und John (1993)

In einem Stadtgebiet ist vor allem der Verkehr, und hier die Dieselfahrzeuge, der größte Emittent von ultrafeinen Partikeln. Bei Messungen an Prüfständen zeigte sich, dass die Partikelverteilungsfunktion des Autoabgases bimodal mit einem Peak bei ultrafeinen Partikeln in der Größenordnung von 10 nm ist. Wie der Übergang von einer bimodalen Verteilung zu einer trimodalen zustande kommt, ist von vielen Parametern wie Verdünnungsfaktor des Abgases, Luftfeuchtigkeit usw. abhängig und kann noch nicht restlos modelliert werden.

In der folgenden Abbildung ist die ideale Verteilungsfunktion des Partikelvolumen von Feinstaub graphisch dargestellt. Es gibt drei Modi: den Nukleationsmode um 40 nm, den Kondensationsmode bei ca. 150 nm und die Grobstaubklasse bei 1000 nm. Der Akkumulationsmode bildet sich aus den Partikeln des Nukleationsmode durch Kondensation. Dabei soll vor allem die Luftfeuchtigkeit von Bedeutung sein, da sich die Teilchen an den Wassertröpfchen anlegen.

In dieser Untersuchung wurden an drei verschiedenen Messpunkten, nämlich an den Umweltsmessstationen Graz-Nord, Graz-Süd und Don Bosco des Landes Steiermark, die ultrafeine Partikel im Zeitraum von 23 Messtagen erfasst.

Für die Messung von ultrafeinen Partikeln ist das SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer) der Firma TSI weltweit im Einsatz. Das grundlegende Messprinzip eines SMPS beruht darauf, dass die Mobilität der Teilchen in einem elektrischen Feld von ihrem Durchmesser abhängig ist.

Die Messungen an diesen drei Messpunkten sollen über die unterschiedliche Belastung durch Partikel im Grazer Stadtgebiet Aufschluss geben. Dabei sollte mit Graz-Nord ein schwach belastetes Gebiet, mit Graz-Süd ein durch Verkehr leicht belastetes Gebiet und mit Graz-Don Bosco ein Standort vermessen werden, der vom Verkehr stark belastet ist. Die gemessene Partikelanzahl entspricht den in vergleichbaren Studien angegebenen Messwerten von ca. 5000 dW/dLog(Dp) bis 40000 dW/dLog(Dp).

Die Bestimmung der Größenverteilung ist eine weitere wichtige Messaufgabe. Es sollte vor allem festgestellt werden, ob die gemessenen Verläufe den theoretischen Erwartungen entsprechen. Dies ist zunächst nicht der Fall. Besonders wichtig ist hierbei die Frage, ob bei ultrafeinen Partikeln (Durchmesser <100 nm) bei starken Verkehrsemissionen ein zusätzlicher Peak auftritt, da ultrafeine Partikel die menschliche Gesundheit besonders belasten.

Aufgrund der Komplexität der Messung kann diese Frage noch nicht ausreichend beantwortet werden. Für diesen Zweck sind umfangreichere Messungen notwendig. Aufgrund der hohen Reaktivität (Agglomeration und Kondensation der Kerne) der ultrafeinen Partikel, die von vielen Parametern abhängt, kann nach dieser ersten Messung noch keine Aussage getroffen werden.

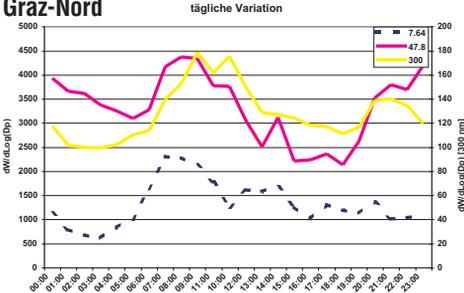
Das Maximum der Verteilung befand sich meist bei rund 40 nm. Ein zweiter Peak konnte bei keiner Messung detektiert werden.

Es stellte sich zusätzlich noch heraus, dass die Größenverteilungen zeitlich extrem schwanken, dass also die Verteilung untertags gänzlich anders ist als in der Nacht.

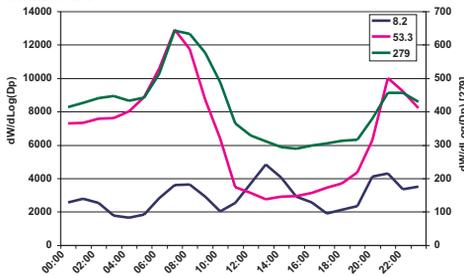
Im Folgenden sind mittlere Tagesgänge an den drei Grazer Messpunkten für je eine Teilchengröße im oberen, im mittleren und im unteren Teil des Messbereiches dargestellt.

Ergebnisse von Ultrafeinstaubmessungen, mittlere Tagesgänge

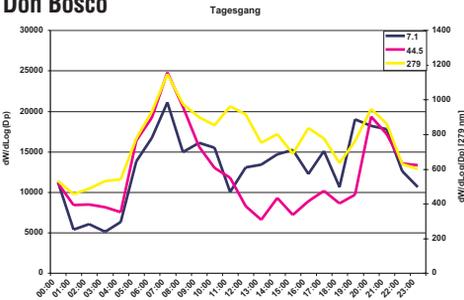
Graz-Nord



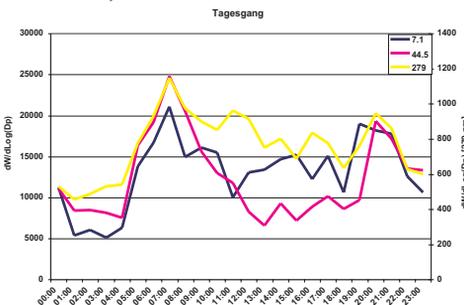
Graz-Süd



Don Bosco



Don Bosco, Wochenende



Untersuchung von Stäuben und Quellanalyse

Das Immissionsschutzgesetz Luft sieht vor, dass bei einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten eine so genannte Staturerhebung durchzuführen ist. Darin sind unter anderem die in Betracht kommenden Emittenten zu beschreiben, die einen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung leisten.

Für den Luftschadstoff Staub ist dies mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, da einerseits eine Vielzahl von natürlichen und anthropogenen Emissionsquellen zur Gesamtbelastung beitragen und andererseits auch die Korngröße der Staubeilchen bei der Beurteilung eine wesentliche Rolle spielt.

Das Ziel im Zusammenhang mit der Auswahl der Messstelle war es festzustellen, ob neben verkehrsbedingten Einträgen auch andere Quellen für die erhöhte Staubbeklastung in Betracht gezogen werden können.

Hauptanteil Rußpartikel

Der Straßenverkehr stellt eine sehr bedeutende Quelle von Staubpartikeln dar. Rußpartikel bilden den überwiegenden Anteil und werden der Feinfraktion des Schwebstaubes zugeordnet. Hauptemissionsquelle von Rußteilchen ist die unvollständige Verbrennung von Kfz-Abgasen. Es kommt aber auch zur Bildung von größeren Partikeln, welche zur Grobfraktion der verkehrsbedingt emittierten Partikel zählen. Hauptquellen sind Rollsplitt, der Einsatz von Streugut und der mechanische Abrieb von Reifen, Bremsen, Kupplung und Fahrbahn.

Rund 85 Prozent bis 90 Prozent der identifizierten Mineralphasen bzw. Partikeltypen waren geogenen Ursprungs. Die verbleibenden 10 Prozent bis 15 Prozent des Phasenbestandes waren technologischen Ursprungs.

REM-Aufnahme von Calcitkristallen auf Dolomit

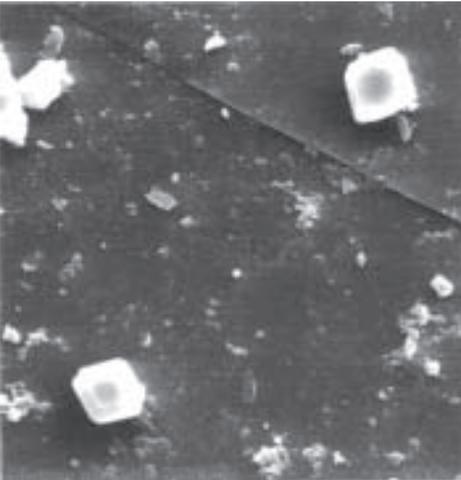


Technogenes Teilchen, REM-Aufnahme eines stengeligen Kornaggregates

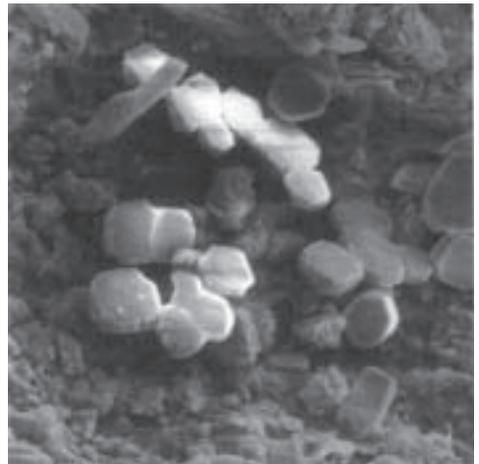
Übersicht



Glimmerblättchen mit rhomboedrischen Calcitkristallen



Detail (Portlandkristalle)



Am häufigsten wurden Quarzpartikel detektiert, gefolgt von Feldspaten, Carbonaten (überwiegend Dolomit), Glimmer und Vertretern der Amphibolgruppe.

Dieser hohe Anteil an mineralischen Partikeln könnte durch Eintragungen aus der Umgebung stammen, da die Zusammensetzung der Geologie des Grazer Paläozoikums entspricht. Der hohe Anteil an geogenen Mineralphasen kann aber auch verkehrsbedingt sein. Durch Fahrbahnabrieb, Aufwirbelung von Straßenstaub am Fahrbahnrand oder Einsatz von Streugut kann es zu erhöhter Staubbelastung im Nahbereich von Verkehrswegen kommen.

Zwei Partikeltypen des technogenen Phasenbestandes können dem Verkehr zugeordnet werden:

- Metallisches Eisen als Einschluss in Graphitgrundmasse, Quelle: Bremsbelagabrieb
- Globulare silikatische Glasphasen, Quelle: Verkehrsbedingte Verbrennungsprozesse

Die weiteren identifizierten technogenen Phasen stammen aus anderen Quellen, vermutlich von lokalen Emittenten aus den Bereichen Kleinindustrie (Metallerzeugung, -bearbeitung) und Wärme- und Heizkraftwerke, und sind nicht verkehrsbedingt.

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Voruntersuchung wurde ein Probenahme- und Untersuchungsplan entwickelt, der vorsah, im Raum Graz an sechs repräsentativ ausgewählten Punkten während des Winters sowohl Staubdepositionsproben, die den grobkörnigen Anteil im Staub repräsentieren, als auch Feinstaubproben zu nehmen und diese zu analysieren. In der Zwischenzeit konnte die Gewinnung der Proben abgeschlossen werden. Eine Zusammenfassung der Resultate wird Teil des nächstjährigen Umweltschutzberichtes sein.

Emissionen aus Industrie und Gewerbe

Im Fachbereich Luftreinhaltung und Umweltschutz haben sich bei Kleinanlagen Erleichterungen, besonders bei Tischlereien und KFZ-Werkstätten ergeben. Die Kontrolle der Emissionsberechnungen als Ersatz für Messungen bedeutete zwar anfangs – Frühjahr bis Herbst 2001 – einen größeren Verwaltungsaufwand, jedoch ist der Großteil der Ansuchen jetzt positiv für die Betreiber erledigt.

Bei den Großanlagen sind die Steyr-Magna Fahrzeugtechnik in Graz und die Norske Skog in Bruck an der Mur hervorzuheben. Bei Steyr wurde das Rechtsbereinigungsverfahren zur Korrektur des Rechtsstandes veralteter Bescheid praktisch abgeschlossen und die Genehmigungen für das BMW-Projekt laufen zügig voran. Bei Norske Skog wurde das UVP-Verfahren für eine neue Papiermaschine effizient durchgezogen, die Genehmigung ist bereits rechtskräftig.

Im Abfallbereich ist die Mitverbrennung von Abfällen (Kunststoffe und aufbereiteter Restmüll, zusätzlich zum im letzten Winter anstehenden Tiermehl) zu erwähnen, bei den Zementwerken (Peggau und Retznei) konnten die Verfahren rasch durchgeführt und teilweise schon abgeschlossen werden. Bei der Deponie Frohnleiten läuft das UVP-Verfahren, mit dem Abschluss ist 2002 zu rechnen.

Biogasanlagen wurden in Zeltweg und Hartberg genehmigt, die Emissionsprobleme konnten nach anfänglichen Schwierigkeiten mit der Geruchssituation in der Nachbarschaft gelöst werden.

Die VOC-IMPEL-Gruppe (BMW und Bundesländervertreter, Vorsitz Steiermark) konnte den Entwurf für die VAV (VOC-Anlagen-Verordnung) fertig stellen. Auch hier wird die Arbeitsgruppe für Kleinanlagen Erleichterungen in Form von Arbeitsunterlagen ausarbeiten.

BEANKA

Der Betriebsanlagen-Emissionskataster (BEANKA), aufgenommen von der Fachabteilung 17 B (vormals FA 5) in Zusammenarbeit mit der Fachabteilung 14 A (vormals RA 4), ist wie folgt aufgenommen:

Für die Bezirke Bruck, Deutschlandsberg, Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg, Judenburg, Knittelfeld, Leibnitz, Leoben, Liezen, Murau, Mürzzuschlag, Radkersburg, Voitsberg und Weiz, sowie für die politischen Exposituren Gröbming und Bad Aussee ist die Erstaufnahme abgeschlossen.

Für den Bezirk Graz-Umgebung konnte aus organisatorischen Gründen die Aufnahme der Emissionsdaten noch nicht abgeschlossen werden, mit der Fertigstellung war im Frühjahr 2002 zu rechnen. In der Bezirkshauptmannschaft Voitsberg müssen einige Datensätze neu aufgenommen werden. Die weitere Aufnahme und die ständige Aktualisierung wird im Einvernehmen mit den jeweiligen Gewerbejuristen der Bezirkshauptmannschaften weiter durchgeführt.

Emissionen von LHKW und CKW

2002 wurden wieder unangemeldete Betriebsbesuche mit Überprüfungen und Raum- bzw. Abluftmessungen durchgeführt. Seit Beginn der ständigen Überprüfungen Ende der 80er-Jahre wurden 203 Anlagen erfasst. Von diesen Anlagen sind bis zum Stichtag 31. Dezember 2001 insgesamt 143 Anlagen vorübergehend oder dauernd stillgelegt worden.

Somit sind derzeit noch 60 Anlagen an 45 Standorten in der Steiermark in Betrieb. Die ausgeschiedenen Anlagen werden noch in Evidenz gehalten, um eventuelle Altlasten wie Kontaminationen von Gebäuden oder Untergrundbereichen zuordnen zu können.

Bei stillgelegten Anlagen, die nicht vollständig abgebaut und entfernt wurden, finden auch weiterhin Überprüfungen statt, um die gemeldete Stilllegung zu bestätigen.

Da ständig Anlagen entsprechend der CKW-Anlagen-Verordnung 1994 umgerüstet oder nachgerüstet werden, liegt die Haupttätigkeit derzeit in der Beratung der jeweiligen Betreiber bzw. in der Information der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden.

Im Jahr 2001 wurden an 29 Überprüfungstagen insgesamt 82 Anlagen überprüft, einige davon sogar mehrmals, bei 22 Anlagen wurden Messungen vorgenommen. Immer häufiger handelt es sich dabei nur um Raumluftmessungen im Aufstellungsbereich bzw. im Aufstellungsraum der Anlage, da bei den Anlagen, die der CKW-Anlagen-Verordnung 1994 voll entsprechen, im Normalbetrieb keine Abluft mehr aus der Anlage austritt.

Bei insgesamt zwölf Abluftmessungen wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt, bei fünf Messungen lag die Lösemittelkonzentration in der Abluft sogar unter der Nachweisgrenze der verwendeten Prüfröhrchen. Das ist die Folge, weil ältere „Problemanlagen“ zum Teil auf modernere Maschinen umgerüstet wurden und die verbleibenden Altanlagen technisch gesehen auch schon einen hohen Stand an Betriebssicherheit aufweisen.

Das Ergebnis der Raumluftmessungen im Aufstellungsbereich bzw. im Aufstellungsraum bietet ein ähnliches Bild. Auch hier wurden bei insgesamt 22 Messungen keine Überschreitungen der zulässigen maximalen Arbeitsplatzkonzentration festgestellt, allerdings lagen nur zwei Messergebnisse unter der Nachweisgrenze.

Gerade im Raumluftbereich wird es notwendig sein, in den nächsten Jahren durch Beratung und gleichzeitig durch Kontrollen die diffusen Emissionsquellen (Lagerbereiche des gereinigten Putzgutes, Lagerbereiche von Lösemitteln und lösemittelbehafteten Abfällen, richtige und rechtzeitige Durchführung der Wartungsarbeiten, etc.) zu verringern.

Emissionsmessungen

Es wurden fünf Erhebungen zur Vorbereitung von Emissionsmessungen und eine Erhebung zur Verifizierung von Anrainerbeschwerden durchgeführt.

Emissionsmessungen wurden an einem Stationärmotor (Dieselaggregat) und je zwei Holz-Heizanlagen in Tischlereien und zur Wärmeversorgung durchgeführt.

Die Förderungshöhe betrug höchstens:

- 10.000 ATS je Wohnung
- 25.000 ATS je Eigenheim
- 5.000 ATS je Heimplatz in Wohnheimen

Die Abwicklung der Förderung erfolgte zwischen der Wohnbauförderungsabteilung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung und den Fernwärmeversorgungsunternehmen.

2001 wurden folgende Förderungen gewährt:

Der Fernwärmeanschluss von

625 Eigenheimen

4.017 Wohnungen

(einschließlich von Geschäftsräumen innerhalb von Wohnhäusern)

388 Heimplätzen

Hiefür wurden nicht rückzahlbare Förderungsmittel in der Gesamthöhe von 57,650.689 ATS gewährt.

Wohnbauförderung

Fernwärmesonderförderung

Die Sonderförderung für Fernwärmeanschlüsse von Wohnungen blieb gemäß Regierungsbeschluss bis 31. Dezember 2001 aufrecht. Diese Förderung hatte seit der Einführung einen großen Zuspruch und war ein wesentlicher Beitrag für die Luftreinhaltung und Energiepolitik in der Steiermark.

Statistik der Fernwärmesonderförderung im Rahmen der Wohnbauförderung

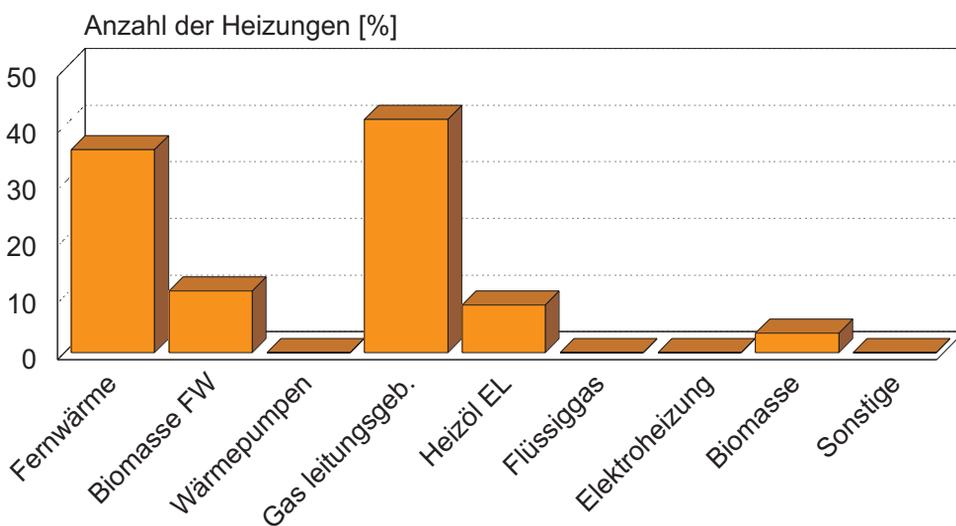
	Eigenheime		Wohnungen und Geschäfte		Heimplätze		Summe der Fördermittel
	Anzahl	Fördersumme	Anzahl	Fördersumme	Anzahl	Fördersumme	
1990	1.550	S 36,728.919,-	3.339	S 21,493.204,20	1.053	S 1,558.240,-	S 59,780.363,20
1991	1.531	S 38,485.509,-	4.853	S 35,145.255,20	748	S 3,068.756,-	S 76,719.520,20
1992	982	S 24,267.936,-	3.297	S 27,795.318,00	634	S 2,268.000,-	S 54,332.054,00
1993	654	S 15,998.926,-	2.981	S 26,347.183,60	298	S 1,425.920,-	S 43,772.029,60
1994	195	S 7,470.000,-	1.975	S 18,631.440,14	76	S 380.000,-	S 26,482.040,14
1995	360	S 10,571.900,-	2.050	S 18,491.382,15	609	S 3,045.000,-	S 32,108.282,15
1996	339	S 8,471.376,-	2.125	S 19,028.924,70	260	S 1,300.000,-	S 28,800.300,70
1997	390	S 9,547.524,-	2.162	S 17,271.894,88	632	S 2,898.760,-	S 29,718.178,88
1998	297	S 7,407.496,-	1.715	S 15,570.022,30	183	S 900.480,-	S 23,877.998,30
1999	365	S 9,059.612,-	2.353	S 21,130.950,00	495	S 2,475.000,-	S 32,665.562,00
2000	419	S 10,300.120,-	2.063	S 18,641.293,80	713	S 3,271.800,-	S 32,313.213,80
2001	625	S 19,377.000,-	4.017	S 36,432.229,00	388	S 1,841.460,-	S 57,650.689,00

Art der Raumheizung bei Neubauten

Die Entwicklung der Raumwärmeversorgung im geförderten Geschosswohnbau in Prozent der im jeweiligen Jahr vom Wohnbauförderungsbeirat begutachteten Wohnungen zeigt folgendes Bild:

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Fernwärme	44,62	28,83	44,84	38,32	26,50	23,12	40,54	35,91
BiomasseFW	2,39	11,15	4,49	8,00	10,60	13,37	11,74	10,93
Wärmepumpen	0	0	0	0	0	0	0	0
Ferngas	32,44	32,50	33,15	33,86	42,60	41,27	34,65	41,21
Heizöl EL	18,35	26,65	16,81	17,27	18,10	19,85	11,84	8,21
Flüssiggas	1,06	0	0	0,91	0	0,28	0,46	0
Elektroheizung	0,31	0,42	0	0,34	0	0	0	0
Biomasse	0,79	0,42	0,26	1,25	1,90	2,11	0,77	3,46
Sonstige	0	0	0	0	0	0	0	0

Art der Raumheizung bei Neubauten nach Energieträgern 2001



Energiesparmaßnahmen

Nach dem Steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz 1993 wurden im Berichtsjahr 2001 folgende Sanierungsmaßnahmen, die dem Bereich der Energiesparmaßnahmen zugeordnet werden können, gefördert:

Fernwärmeanschlüsse

In 436 Fällen wurde die Errichtung von Zentralheizungen mit Fernwärmeanschluss bzw. wurden Fernwärmeanschlüsse gefördert. 1.762 Wohnungen waren davon betroffen. Die Gesamtbaukosten dieser Maßnahmen betragen 47.589.400 ATS.

Entwicklung der Förderung der Fernwärmeanschlüsse in der Sanierung

	Anzahl der Wohnungen	Gesamtbaukosten in S 1000
1988	1.196	54.067
1989	1.824	79.634
1990	3.664	129.326
1991	3.582	165.271
1992	5.594	276.415
1993	2.749	76.913
1994	3.239	186.648
1995	2.802	139.565
1996	1.778	91.481
1997	1.491	76.177
1998	2.362	288.388
1999	2.195	97.031
2000	2.205	100.602
2001	1.762	47.589

Wärmeschutzmaßnahmen

Die Gesamtbaukosten der geförderten Wärmeschutzmaßnahmen betragen im Berichtszeitraum 501.423.900. Innerhalb dieses Sammelbegriffes „Wärmeschutzmaßnahmen“ entfielen auf:

Alternativenergieanlagen

Nach dem Steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz 1993 wurden 2000 im Rahmen der Wohnhaussanierung folgende Alternativenergieanlagen gefördert:

Alternativenergieanlagen im Eigenheimbereich

Bei der Förderung von 2.658 Eigenheimen im Jahr 2000 wurden 491 Alternativenergieanlagen in der Höhe von 22.410.000 ATS mitgefördert.

Maßnahme	Zahl der Wohnungen	Gesamtbaukosten
Fenster und Außentüren	5.894	öS 219.168.900,00
Wärmedämmung durch Verbesserung der Außenwände	3.970	öS 199.840.000,00
Wärmedämmung durch Verbesserung der Kellerdecke oder obersten Geschoßdecke (Dach)	6.541	öS 82.415.000,00
Sonstige Wärmedämmung	keine statistischen Daten vorhanden	

Maßnahme	Anzahl der Wohnungen	Gesamtbaukosten
Solaranlagen	315	öS 5.535.000,00
Wärmepumpen für Brauchwassererwärmung + Wärmepumpenheizung	24	öS 2.545.000,00
Hackschnitzelheizung	328	öS 35.729.000,00

Luft und Wald

Um Belastungen der Wälder durch Umwelteinflüsse festzustellen, ist es neben lokalen Untersuchungen notwendig, mit flächendeckenden Methoden die einzelnen Belastungsfaktoren, also die Ursachen, nachzuweisen.

Von der Fachabteilung für das Forstwesen werden dazu Schadstoffe wie Schwefel, Fluor, Chlor bzw. Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium, sowie diverse Schwermetalle in den Nadeln im Rahmen des Bioindikatornetzes untersucht. Das bildet die Voraussetzung dafür, gezielte Gegenmaßnahmen setzen zu können.

Im Rahmen des Waldschadenbeobachtungssystems (WBS) der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien werden zusätzlich die Baumkronen (Nadelverlust, Nadelverfärbungen) beurteilt und jene Parameter (NO_x , O_3 , Untersuchungen zum Wachstumsverlauf, biotische Krankheitserreger) erhoben, die zu Schäden in den Wäldern führen können. Damit ist multikausales Zusammenwirken besser zu bewerten.

Schadstoffbelastung der Wälder Bioindikatornetz

Die flächenmäßige Beurteilung der Belastungsgebiete beruht auf der Untersuchung von mehr als 2.000 identen Probestämmen, von denen jährlich über 4.000 Analysedaten (1. und 2. Nadeljahrgang) vorliegen.

Es ist das in Mitteleuropa die intensivste flächendeckende Belastungsbeurteilung und ermöglicht daher auch eine weitgehende Zonierung der Belastung. Nach wie vor kann der Schadstoff Schwefel – bezogen auf seine flächenmäßige Verteilung – als einer der wichtigsten Schadstoffe angesehen werden:

- SO_2 führt ab bestimmten Konzentrationen zu eindeutigen Schädigungen der Pflanzen und trägt zusätzlich zur Säurebildung im Waldboden bei.

- Aufgrund der nachgewiesenen Schwefelbelastung in weiten Teilen des Landes ist es möglich, einerseits Informationen bezüglich der regionalen Schadstoffausbreitung eines Emittenten zu bekommen, die auch wertvolle Hinweise für die Verteilung anderer schwerer nachzuweisender Schadstoffe desselben Emittenten geben.
- Andererseits können anhand dieser Ergebnisse zusätzliche andere Untersuchungen bezüglich vermuteter forstrelevanter Schadstoffe effizienter durchgeführt werden.

Das heißt, Schwefel ist neben seiner Pflanzengiftigkeit auch ein so genannter Leitschadstoff zur Interpretation möglicher anderer Luftschadstoffe.

Bestes „Schwefel-Jahr“

Nach den Ergebnissen der chemischen Nadelanalysen der Proben des Jahres 2001 und dem Vergleich mit den Daten vorangegangener Untersuchungsjahre lässt sich zusammenfassend feststellen:

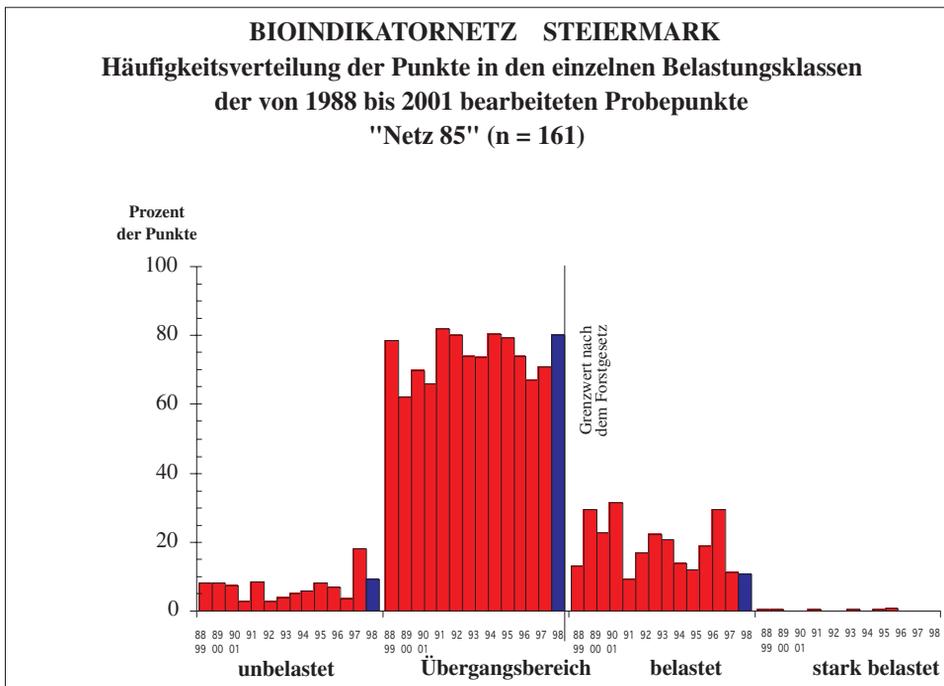
- 2001 gehörte zu den besten Ergebnissen hinsichtlich Schwefelbelastung,
- 2001 konnte die Anzahl der belasteten Punkte auf niedrigem Niveau gehalten werden. Lediglich von den unbelasteten Punkten gab es eine Verschiebung hin zu Punkten im Übergangsbereich, der die Masse der Punkte ausmacht,
- blieb von 1994 bis 1998 der Mittelwert des 1. Nadeljahrganges annähernd gleich, so erreichte dieser im Jahr 2001 nach dem Jahr 2000 den zweitniedrigsten Wert seit Bestehen des Untersuchungsnetzes. Für den Mittelwert des 2. Nadeljahrganges ist die Situation ähnlich positiv zu beurteilen,
- Der Maximalwert war im 1. Nadeljahrgang der zweitniedrigste jemals gemessene und im 2. Nadeljahrgang erreichte dieser das Niveau vorangegangener Jahre. Auch der Minimumwert hat sich bei beiden Jahrgängen auf niedrigstem Niveau befunden,

- Der Anteil der Punkte mit Grenzwertüberschreitungen sank von 22 Prozent im Jahr 1995 auf 14 Prozent 1996 und 13 Prozent 1997, um 1998 wieder auf 20 Prozent anzusteigen. Mit 11 Prozent im Jahr 2001 erreichen die Punkte mit Grenzwertüberschreitung nunmehr wieder beinahe das Niveau von 1992 mit 9 Prozent,
- 9 Prozent der Punkte können als gänzlich unbelastet beurteilt werden, womit ebenfalls einer der höchsten Werte bei den unbelasteten Punkten seit 1985 erreicht wird,
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rund 80 Prozent der Punkte. War bis 1999 eher eine Verschiebung hin zu den belasteten Punkten erkennbar, so wurde diese Entwicklung im Jahr 2000 umgekehrt und konnte 2001 gehalten werden (siehe Graphik),
- Aus den chemischen Nadelanalysen ist in den meisten Bezirksforstinspektionen eine gleichbleibende Schwefelbelastung im 1. Nadeljahrgang erkennbar. Einzig in den obersteirischen Bezirken sind die Werte des 1. Nadeljahrganges leicht angestiegen.

Eine mögliche Ursache für diese sehr niedrigen Werte wird in der speziell über die Vegetationsperiode anhaltend warmen und trockenen Witterung des abgelaufenen Jahres gesehen, speziell in den südlichen Regionen der Steiermark.

„Schwefelzonen“ kleiner geworden

Jeweils für zwei aufeinander folgende Jahre erfolgt von der Fachabteilung für das Forstwesen eine Zonierung der durch Schwefel belasteten Waldgebiete. Die letzte kartenmäßige Darstellung wurde für den Zeitraum 1999/2000 erstellt (siehe Karte) und zeigt, dass insbesondere in den Industrieregionen der Obersteiermark nach wie vor Grenzwertüberschreitungen vorliegen, wobei jedoch die Flächen mit mittlerer und stärkerer Schwefelbelastung im Vergleich zu den vergangenen Jahren kleiner werden.



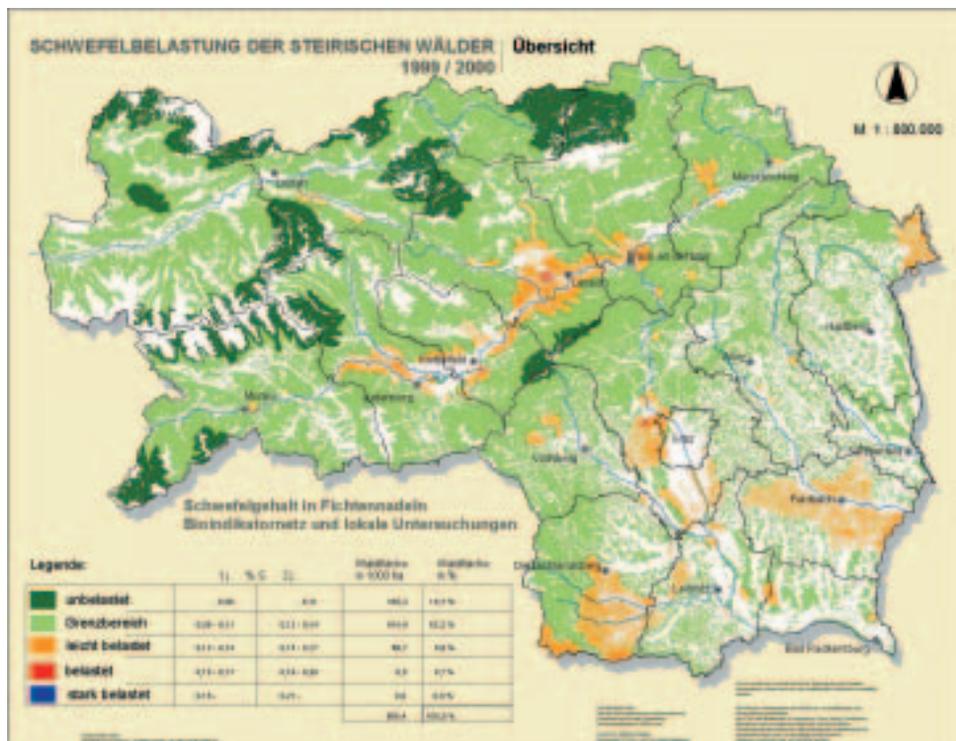
In den südlichen Bezirken der Steiermark wurden auch wieder außerhalb der Industrie- und Ballungsgebiete (z. B. Soboth und Friedberg-Pinggau, Feldbach) Grenzwertüberschreitungen (leicht belastet) festgestellt.

Nennbare Verschlechterungen können für den Bezirk Deutschlandsberg nachgewiesen werden, wo die Schwefelwerte 1999/2000 doch wieder angestiegen sind.

Der Anteil der belasteten Waldfläche beträgt in Feldbach 47 Prozent, gefolgt von Deutschlandsberg mit 26 Prozent. In Feldbach ist der Anteil der belasteten Flächen seit der letzten Zonenausscheidung wieder etwas zurückgegangen.

Die Ursachen für die Belastungszunahmen im Süden sind noch nicht geklärt, können aber auch nicht nur dem Einfluss von Ferneinträgen zugeordnet werden, sondern sind durchaus auch lokal begründet. Entsprechende Untersuchungen wurden eingeleitet.

Allgemein zeigt die Entwicklung in der Steiermark, dass Flächen mit höherer Belastung weiter abnehmen (nur mehr rund 600 ha). Rund 7 Prozent oder ca. 69.000 ha der steirischen Waldflächen weisen Grenzwertüberschreitungen auf. Die Zunahme gegenüber der letzten Darstellung ist vor allem auf die Verschlechterung im Bezirk Deutschlandsberg zurückzuführen.



Kronenzustand der österreichischen Waldbäume

Im Sommer 2001 wurden die terrestrischen Erhebungen des Kronenzustandes im Rahmen des österreichweiten Waldschadenbeobachtungssystems (WBS) von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt zum 13. Mal durchgeführt. Diese Erhebung soll nicht unmittelbar Ursachen, sondern vor allem den allgemeinen Zustand der Waldbäume anhand sichtbarer Symptome erfassen.

Danach gelten Bäume mit

- Bis zu 10 Prozent Nadel/Blattverlusten als nicht verlichtet, mit
- 11 bis 25 Prozent als leicht verlichtet, mit
- 26 bis 60 Prozent als mittel verlichtet, und mit
- 61 und mehr Prozenten als stark verlichtet bzw. tot.

Erst ein Nadel/Blattverlust von mehr als 25 Prozent wird als Anzeichen von reduzierter Gesundheit angesehen und diese Bäume werden als geschädigt bezeichnet.

Die Darstellung und Beschreibung der Situation für Österreich ist mit Ausnahme der Baumart Eiche (nur vereinzelte Punkte vorhanden) gut auf die Steiermark übertragbar.

Fast überall Verschlechterung

Im Aufnahmejahr 2001 ist bei allen Hauptbaumarten mit Ausnahme der Eiche eine Verschlechterung im Kronenzustand eingetreten (siehe Graphik). Das Gesamtergebnis für alle Baumarten wird vom hohen Anteil der Fichte geprägt, der rund zwei Drittel aller Untersuchungspunkte umfasst.

Bei Kiefer und Buche hat sich der Kronenzustand deutlich verschlechtert, weniger starke Veränderungen waren bei Fichte, Tanne und Lärche feststellbar.

So können bei Tanne nur rd. 40 % als nicht verlichtet eingestuft werden.

Wälder überwiegend unter Grenzwert

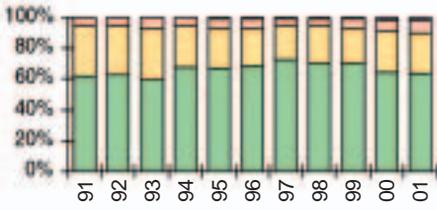
Der überwiegende Teil der steirischen Wälder, nämlich rund 83 Prozent, bzw. ca. 815.000 ha) liegt nach wie vor zwar unter dem Grenzwert, jedoch kann messtechnisch auf diesen Flächen eine Schwefelbeeinflussung – keine Belastung im Sinne einer Grenzwertüberschreitung – festgestellt werden.

Gleichzeitig konnte durch die besonders guten Ergebnisse im Jahr 2000 in den durch Schwefel mehr oder weniger unbelasteten „Reinluftgebieten“ wieder eine Ausdehnung der unbelasteten Flächen erfolgen. Immerhin gelten nun rund 10 Prozent, ca. 107.000 ha, als unbelastet.

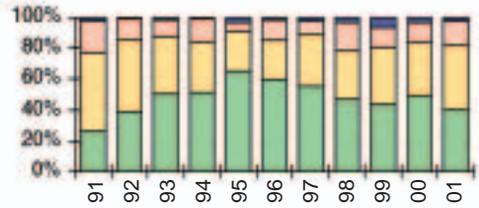
Dies bedeutet gegenüber der letzten Kartendarstellung eine Verdoppelung. Dabei muss aber fairerweise angemerkt werden, dass speziell in diesen Gebieten die Punktdichte eher gering und somit die Ziehung der Grenzlinien mit größeren Ungenauigkeiten behaftet ist.

Kronenzustand der Österreichischen Waldbäume

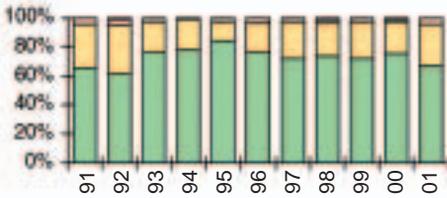
Fichte



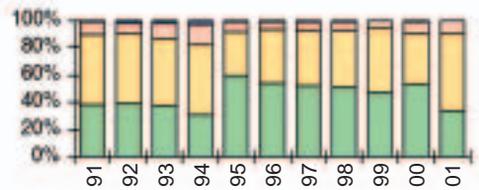
Tanne



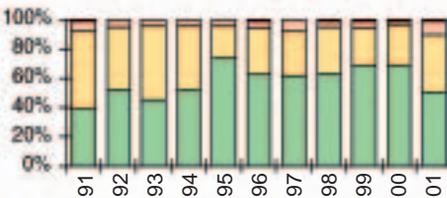
Lärche



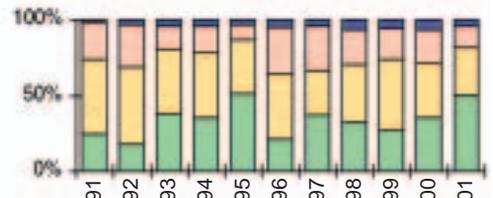
Kiefer



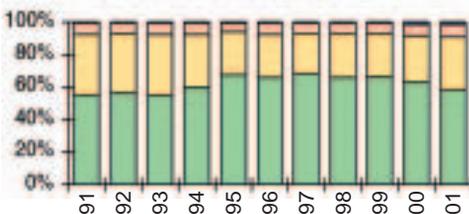
Buche



Eiche



Alle Baumarten



- stark verlichtet und tot
- mittel verlichtet
- schwach verlichtet
- nicht verlichtet

Verteilung der Verlichtungsstufen nach Baumarten (Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien)

Bei der Eiche, die nur auf sehr wenigen Punkten in Österreich vorkommt, wird die deutliche Verbesserung des Kronenzustandes vor allem auf die überproportionale Entnahme von geschädigten Individuen zurückgeführt. Allerdings sind diese Schwerpunktgebiete für Eiche und auch Kiefer im nördlichen Alpenvorland und im Weinviertel und somit nicht in der Steiermark gelegen.

Von 2000 auf 2001 sind durch Nutzungen rund 1,5 Prozent entnommen worden und nur drei Probestämme sind abgestorben, was einer jährlichen Mortalitätsrate von 0,04 Prozent entspricht. Die Probeflächenuntersuchungen weisen keine regionalen Konzentrationen mit deutlichen Nadel/Blattverlusten auf.

Die ungünstigen Witterungsbedingungen des Vorjahres werden als Hauptursache für die Verschlechterung des Kronenzustandes gesehen. Das Jahr 2000 war betreffend Jahresmitteltemperatur das dritte Rekordjahr in diesem Jahrzehnt. In manchen Bezirken lagen die Monatsdurchschnittstemperaturen bis zu 4° C über dem langjährigen Schnitt.

Zusätzlich war es im Osten und Süden mit nur rund 50 Prozent und regional noch weniger der Normalmengen an Niederschlägen deutlich zu trocken. Somit war der Sommer speziell für diese Regionen durch Dürreschäden geprägt.

Der Befall durch forstschädliche Insekten trägt ebenfalls zu einem schlechten Kronenbild bei. Insbesondere an Lärche wurde im Vorjahr ein breites Spektrum an Schädlingen beobachtet.

Auch Hagelereignisse hinterlassen noch Jahre nach ihrem Auftreten deutliche Spuren in den Kronen der Bäume. Teile der Steiermark, wieder insbesondere der Süden und Osten des Landes, weisen große Häufigkeiten auf.

*Von
Dipl.-Ing. Heinz Lick
Dipl.-Ing. Mag. Dr. Helmut Lothaller
Dr. Heinrich Pammer
Dipl.-Ing. Dr. Thomas Pongratz
Dipl.-Ing. Dr. Werner Prutsch
Mag. Andreas Schopper*

Klimabündnis

Der Zusammenhang zwischen Erderwärmung und der Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist mittlerweile wissenschaftlich außer Streit gestellt. Um diesen Prozess zumindest zu stabilisieren, bedarf es primär einer raschen und bedeutsamen Reduktion der CO₂-Emissionen.

Einen Teilerfolg brachte der Klimagipfel in Bonn im Juli 2001. Nach dem Ausstieg der USA aus den Klimaschutzverhandlungen konnte die EU eine Einigung zur Rettung des Kyoto-Protokolls von 1997 erzielen. Das Kyoto-Abkommen wurde damit ratifizierbar. Österreich wird sich im Sommer 2002 durch Hinterlegung der Ratifikationsurkunde völkerrechtlich verpflichten, seine Treibhausgase um 13 Prozent zu reduzieren.

Das Klimabündnis steckt sich ein noch höheres Ziel: Verringerung der CO₂-Emissionen um 50 Prozent bis 2010 im Vergleich zu 1987. Außerdem unterstützen die Mitglieder die indianischen Bündnispartner in ihrem Bestreben, den Regenwald zu erhalten. In Österreich gehören dem Bündnis alle Bundesländer sowie 433 Gemeinden an, 80 davon in der Steiermark.

Tätigkeitsberichte der Klimabündnis-Gemeinden

Jene steirischen Klimabündnis-Gemeinden, die Berichte über ihre vielfältigen Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt haben, werden hier präsentiert:

Auersbach

Die Gemeinde Auersbach verfügt über eine Biogasanlage, die täglich etwa 1.500 m³ Biogas erzeugt. Die gesamte erzeugte elektrische Energie wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist und versorgt folgende Gemeindeobjekte mit Raumwärme:

- Gemeindeamt,
- Rüsthaus (in beiden Gebäuden fand ein Umbau von Elektroheizung auf Nahwärme statt),
- Dorfhaus,
- Kindergarten,
- Mehrzweckhalle und
- Klubraum.

Seit 1999 wird die Errichtung von Holzheizungen von der Gemeinde mit einer Pauschalsumme von 5.000 ATS gefördert. 2001 wurden sieben Pellets-Heizungen errichtet und finanziell unterstützt.

Derzeit befindet sich ein Energie- und Naturlehrpfad in der Bauphase – davon bereits realisiert sind die Biogasanlage Fürntratt und eine kleine Windkraft-DEMO-Anlage. Durch Landwirte aus der Region wird eine Biomasseheizung betrieben, die dem Gewerbetpark Auersbach heimische Energie zuführt. Weiters wurden 60 m² Solaranlagen geschaffen.

Ende 2001 wurde mit der Erstellung eines kommunalen Energiekonzeptes begonnen und die Gemeinde führt gemeinsam mit der Lokalen Energieagentur für alle Gemeindegebäude ein Monitoring des Energieverbrauches durch.

Bärnbach

Die Stadtgemeinde Bärnbach hat 2001 die Errichtung von Solaranlagen mit je 3.000 ATS sowie von Biomasseheizungen mit je 7.000 ATS gefördert. Weiters wurde das gesammelte Altpeiseöl von der SEEG in Öko-Diesel umgeestert. Der so gewonnene Kraftstoff wird zur Betankung der Fahrzeuge des Bau- und Wirtschaftshofes verwendet. Außerdem hat die Stadtgemeinde Bärnbach an der Aktion „Autofreier Tag“ am 22. 9. 2001 teilgenommen.

Bruck an der Mur

Von der Stadtgemeinde Bruck an der Mur wurden Solaranlagen für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie moderne Holzheizungen (Hackschnitzel, Pellets) mit jeweils 509 ATS/m² gefördert. Außerdem erfolgte die Förderung von waschbaren Mehrwegwindeln mit 1.514 ATS pro Kind.

Die Wärmedämmung bei gemeindeeigenen Gebäuden wurde verbessert und ein Auftrag an die Energieagentur Obersteiermark Ost für die Erstellung einer Emissionsbilanz erteilt. Weiters wurde eine Energiebuchhaltung für gemeindeeigene Gebäude geführt.

Das öffentliche Verkehrsnetz wurde ausgebaut (Citybus-Linien), ebenso die Fuß- und Radwege. Durch die Verbesserung der Altpeiseölsammlung konnte eine Menge von 0,5 kg/Einwohner und Jahr erreicht werden. Schließlich fanden tägliche Kontrollen der Ergebnisse der Luftgütemessstation statt sowie Beratungen zur Bewusstseinsbildung der Bevölkerung durch die Umweltberater der Stadtgemeinde.

Donnersbach

Die Gemeinde Donnersbach hat die Errichtung von Solaranlagen mit 250 ATS pro m² Kollektorfläche gefördert. An das bereits bestehende Biomasse-Heizwerk wurden ein Siedlungshaus für elf Familien sowie das Amtsgebäude und Privathäuser angeschlossen.

Feldbach

Als Beitrag zur CO₂-Reduktion wurden im Jahr 2001 mehrere Häuser und Wohnanlagen an das Fernwärmenetz angeschlossen. Außerdem wurde in der Stadt Feldbach ein neuer Park mit 6.740 m² angelegt und mit 20 Bäumen und ca. 400 Sträuchern bepflanzt.

Fladnitz an der Teichalm

Als Fixpunkt in den Umweltbemühungen der Gemeinde galt auch im Vorjahr wieder die Vergabe des Fladnitzer Umweltpreises. Der erste Platz, dotiert mit 10.000 ATS, ging an die Wassergenossenschaft Fladnitz. Ausgezeichnet wurden die überaus aufwändigen Ausbau- und Sanierungsarbeiten der letzten zwölf Jahre. Den zweiten Platz (5.000 ATS) belegte die Familie Trattner/Windisch für den Einbau einer Hackschnitzelheizung in das ehemalige Stallgebäude, mit der jetzt zwei Wohnhäuser versorgt werden. Darüber hinaus hat die umweltorientierte Renovierung ihres Wohnhauses ausschließlich mit naturbelassenem Holz den Ausschlag für die Auszeichnung gegeben.

Förderungen wurden für den Anschluss an die Biomasse-Fernwärme und für die Errichtung von Hackschnitzel- und Pelletsheizungen sowie Solaranlagen ausbezahlt. 70 Prozent des Ortes sind nunmehr an die Biomasse-Fernwärmeversorgung angeschlossen.

Gleisdorf

Die vielseitigen Möglichkeiten der Sonnenenergienutzung können in Gleisdorf entlang der „Straße der Solarenergie“ jederzeit hautnah besichtigt werden (siehe auch Kapitel „Energie“). Am neuen Stadtsaal wurde eine Photovoltaikanlage angebracht. Außerdem wurden bereits 80 netzgekoppelte und thermische Photovoltaikanlagen im privaten Bereich errichtet.

Weiters unternimmt die Stadt Gleisdorf vielfältige gezielte Maßnahmen zur Verringerung der CO₂-Emissionen bei der Raumplanung, bei Gebäuden sowie Industrie und Gewerbe.

Erwähnenswert ist schließlich die multifunktionale Lärmschutzanlage an der Südautobahn A2. Details dazu finden Sie im Kapitel „Lärm“.

Graz

Die zahlreichen Klimaschutzaktivitäten der Landeshauptstadt Graz sind in der „Umweltfundgrube“ dieses Umweltschutzberichtes ausführlich beschrieben.

Hausmannstätten

Aufgrund der Klimaschutzmaßnahmen der Marktgemeinde Hausmannstätten konnte die CO₂-Belastung im Gemeindegebiet deutlich reduziert werden. Es erfolgten Förderungen von Solarkollektoranlagen in Höhe von 300 ATS/m² Kollektorfläche, von Hackgut- und Pelletsheizungen in Höhe von 15.000 ATS sowie von Holzvergaser- und Kachelofenheizungen in Höhe von 12.000 ATS. Seit nunmehr sieben Jahren sammelt die Marktgemeinde Altspeiseöl, das von der SEEG in Mureck zu Biodiesel verarbeitet wird. Mit diesem Treibstoff wird der Gemeindedetraktor betrieben.

Kalsdorf

Auch hier wurde die Errichtung von Solaranlagen und Wärmepumpen gefördert.

Kapfenberg

Die Stadtgemeinde gewährt als Maßnahme zur Förderung erneuerbarer Energieträger und Reinhaltung der Luft jedem Errichter einer Solaranlage einen einmaligen Zuschuss. In den letzten zehn Jahren wurden 108 Solaranlagen im Stadtgebiet gebaut und gefördert. Mit der Errichtung der Anlage Dr. Trieb wurde nun eine Kollektorfläche von 1.500 m² überschritten.

Kindberg

Auch die Stadtgemeinde Kindberg gewährt Förderungen für Solarenergie und Energie aus Biomasse. 2001 wurde eine Solaranlage im Freibad zur Erwärmung des Beckenwassers errichtet.

Knittelfeld

Alle öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Knittelfeld werden mit Fernwärme oder Ferngas beheizt. Gefördert werden Solaranlagen und Biomasseheizungen mit einem nicht rückzahlbaren Zuschuss von 5.000 ATS pro Anlage.

Durch die Solaranlage für das städtische Seniorenheim mit einer Fläche von 134,4 m² wird das Warmwasser des Heimes erwärmt. Durch den Ertrag von 53.000 kWh können mehr als 11.000 kg CO₂-Emissionen eingespart werden.

Für die Wärmedämmung der obersten Geschossdecke bzw. des Dachausbaues wird ein nicht rückzahlbarer Zuschuss bis maximal 4.000 ATS gewährt.

In die 1998 eingeführte Energiebuchhaltung sind nunmehr alle Objekte der Stadtgemeinde Knittelfeld aufgenommen.

Im Bereich Verkehr wurde Tempo 30 im gesamten Stadtgebiet eingeführt. Außerdem wurde ein Verkehrskonzept zur Verkehrsberuhigung umgesetzt.

Einen Anreiz für die Bevölkerung bietet auch der alle zwei Jahre verliehene Knittelfelder Umweltschutzpreis für engagierte Umweltprojekte und Einzelleistungen. Darüber hinaus unterstützt die Stadtgemeinde Betriebe, die als Ökoprofitunternehmen ausgezeichnet werden, mit 15.000 ATS. Im Jahr 2001 waren das zwei Betriebe.

Auf der alljährlich stattfindenden Knittelfelder Umwelt- und Gesundheitsmesse werden Interessierte über Klimaschutz, Umwelttechnik, Mülltrennung und biologische Produkte informiert. Im Zuge dieser Messe wurden auch die Klimabündnis-Ausstellung „Lebenswelt Regenwald“ gezeigt und Vorträge und Berichte über die Klimabündnispartner angeboten. Darüber hinaus wurden Seminare zu den Themen „Verkehr“ und „Klima- und umweltfreundliche Beschaffung“ veranstaltet.

Leoben

Wie in den vergangenen Jahren gibt es auch weiterhin die Förderung der aktiven Solarenergie-nutzung sowie von Biomasseheizanlagen. Mit einer Heizlastberechnung werden die Wärmestandards untersucht.

Im Stadtteil Judendorf wurde ein Fernwärmeheizwerk errichtet. Mit diesem Gas-Brennwertgerät werden 152 Wohnungen beheizt. Es wurden dadurch zwölf Gaseinzelheizungen außer Betrieb genommen.

Lieboch

Um den Hausbrand zu reduzieren, wurde auch im vergangenen Jahr versucht, den Ausbau der Wärmeversorgung durch Biowärme zu forcieren. Die Anschlussgebühren für Biowärme wurden weiterhin mit 5.000 ATS pro Haushalt gefördert, für Gewerbebetriebe wurde eine Förderung von 2.490 ATS je 15 kW-Anschlussleistung beschlossen. Überdies wurden seitens der Marktgemein-de für Solaranlagen, je nach Größe, bis zu 3.000 ATS als Subvention gewährt.

Oberaich

Die Marktgemeinde Oberaich fördert bereits seit zehn Jahren die Errichtung von Solaranlagen und hat 1999 weitere Förderungen für Scheiterholz-gebläsekessel, Kachelöfen und Pellets-Kaminöfen als Gesamtheizsystem, Zentralheizungsanlagen mit Hackschnitzeln oder Pellets und für Biomasse-Fernwärmeanschlüsse eingerichtet.

Ottendorf an der Rittschein

Die Errichtung von Solaranlagen wurde mit 300 ATS/m² gefördert. 2001 wurden 21 m² Kollektorflächen neu installiert. Auch die Errichtung von Biomasse-Zentralheizungen wurde mit nicht rückzahlbaren Zuschüssen gefördert.

Durch die Wärmeliefergemeinschaft Ottendorf (bäuerliche Gruppe) wurde eine Hackschnitzelheizungsanlage errichtet, die seit dem Beginn der Heizperiode 2000/2001 das Gemeindeamt, die Volksschule, die Kultursporthalle, das Musikerheim, die Raiffeisenbank, das Feuerwehrhaus sowie drei Privathaushalte mit einer Heizlast von gesamt 210 kW mit Wärme aus Biomasse versorgt.

Gemeinsam mit der SEEG wurde wieder die Alt-speiseölsammlung durchgeführt. Die Informationskampagne des Landes Steiermark über die Alt-speiseölsammlung wurde von der Gemeinde mitgetragen und an die BürgerInnen direkt weitergeleitet. Zur Senkung des Energieverbrauches wurde beim Gebäude der Volksschule Ottendorf eine entsprechende Wärmeisolierung angebracht.

Passail

Hervorzuheben bei den Klimaschutz-Aktivitäten der Marktgemeinde ist das Umweltprojekt der Hauptschule „Schüler bauen Solaranlage“. In Zusammenarbeit der Hauptschulen aus Passail und Ptuj in Slowenien entstand ein Sonnenkollektor mit 20 m² Größe für die Warmwasseraufbereitung der Passailer Turnhalle.

An die Biomasse-Fernwärme wurden das neu erichtete Pflegeheim, das Musikheim sowie das Fußballclubhaus angeschlossen. Ferner wurde die Errichtung von Solaranlagen gefördert. Durch den Passailer Gemeinderat wurde außerdem eine Baumpflanzaktion durchgeführt.

Pischelsdorf

Die Marktgemeinde Pischelsdorf hat im Jahr 2001 insgesamt 171.500 ATS als Förderung für erneuerbare Energieträger zur Verfügung gestellt.

Rinegg

Auch 2001 war die Gemeinde sehr bemüht, aktiv zum Klimaschutz beizutragen: Das Bauen mit Holz gehört in Rinegg nahezu zum Standard, der Einbau von Holzheizungen in neuen Häusern und Wohnungen ist selbstverständlich. Ein Team der Gemeinde beteiligte sich am Klimaquiz 2001 und konnte dabei den Landessieg in der Steiermark erreichen. Auf Grund ihrer zahlreichen Aktivitäten wurde der Gemeinde Rinegg der 1. Steirische Klimaschutzpreis des Landes Steiermark von Landesrat Erich Pörtl überreicht.

St. Gallen

Auch hier wurde die Errichtung von Solaranlagen gefördert.

St. Martin im Sulmtal

Die von der Gemeinde gewährte Förderung von Solarheizungen sowie von Biomasseheizungen mit jeweils 2.500 ATS pro Anlage wurde von der Bevölkerung von St. Martin im Sulmtal gerne angenommen.

Seiersberg

In Seiersberg wurden Förderungen für Pelletsheizungen, Solaranlagen, Wärmepumpen und Windeln gewährt.

Thörl

Die Marktgemeinde Thörl ließ eine thermografische Untersuchung der Regionshauptschule durchführen. Das diente als Vorbereitung einer Sanierung zur Energieeinsparung in wärmetechnischer Hinsicht sowie für den Umbau der derzeitigen Elektroheizung auf eine Biomasseheizungsanlage. Außerdem wurde für die Marktgemeinde Thörl ein ÖKO-Kataster erstellt, der im Rahmen einer öffentlichen Präsentation der Bevölkerung vorgestellt wurde.

Ein neu errichtetes 11-Familienwohnhaus wird über eine eigene Biomassezentralheizungsanlage beheizt. Insgesamt wird die Umstellung auf die Verwendung von erneuerbaren Energien zur Beheizung von öffentlichen und privaten Gebäuden in Thörl vorangetrieben und durch die Gemeinde gefördert. Fernziel ist es, alle fossilen Heizanlagen durch die flächendeckende Verwendung von erneuerbaren Energieträgern zu ersetzen.

Übelbach

In der Marktgemeinde wurden im Jahr 2001 weitere Anschlüsse an das Fernwärmenetz des Bio-Heizwerkes getätigt sowie Förderungen für die Errichtung von Solarenergieanlagen, Hackschnitzel- und Pelletsheizanlagen gewährt.

Voitsberg

2001 wurden weitere 62 Haushalte, das Frauen- und Obdachlosenzentrum, das Tanzsportzentrum und zwei Betriebe an die Fernwärmeversorgung angeschlossen. Außerdem wurden neun Solaranlagen und vier Hackschnitzelheizungen in Betrieb genommen.

Im Mai wurde die Klimabündnisausstellung „Klima-Kanu-Leberknödel“ in der Voitsberger Hauptschule präsentiert. Umrundet wurde die Ausstellung von indianischer Musik und einem südamerikanischen Buffet. Die Ausstellung wurde von ca. 700 Schülern der Volks- und Hauptschulen besucht. Im September wurde – aufbauend auf die Klimabündnisausstellung – für 350 Voitsberger Hauptschüler im Volkshaus Voitsberg der Film „Die Kinder des Mondes – Yanomani Indianer in Amazonien – der Kampf um den Regenwald“ von Hans Herbert Erregger gezeigt.

Ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz wurde im Oktober geleistet: Im Rahmen des Projektes „alte Obstbausorten für unser Voitsberg“ wurden 300 Obstbäume alter Sorten im Wert von 50.000 ATS an die Bevölkerung verteilt. Mit diesem Naturschutzprojekt versuchte die Stadtgemeinde, zusätzlich Grünraum zu schaffen, den Lebensraum unzähliger Tiere zu erweitern und die Bevölkerung von Voitsberg zur artgerechten Obstbaumbepflanzung zu animieren.

Weiz

Die Stadt Weiz hat wiederum einen umfangreichen Bericht über ihre vielfältigen Umweltaktivitäten erstattet, von denen einige hervorgehoben werden sollen: Weizer HTBLA-Schüler führten das Projekt „Straßenbeleuchtungsmanagement in Weiz“ durch, das die Grundlage für ein Energiecontracting für die Weizer Straßenbeleuchtung werden soll. Diese wird dabei auf ihre Einsparungspotentiale geprüft.

Weiz war als eine von zehn Preisträgergemeinden im Ideenwettbewerb zur nachhaltigen Entwicklung auf Gemeindeebene Gastgeber für ein großes Local Agenda 21-Treffen. Bei der Local Agenda 21 geht es vor allem darum, BürgerInnen bei Gemeindeplanungen miteinzubeziehen sowie die Zusammengehörigkeit aller Menschen der Gemeinde zu fördern. Besonders wichtiges Anliegen war die Förderung des Einsatzes von Solarenergie.

Seit einiger Zeit wird in der Stadtgemeinde Weiz TransFair-Kaffee getrunken. Dieser Kaffee wird „fair“ gehandelt, was eine konkrete Form der Entwicklungszusammenarbeit mit den meist kleinbäuerlichen Produzenten bedeutet. Dadurch kann ein kleiner Beitrag zur Verbesserung der sozialen Situation von Kleinbauern in südamerikanischen Ländern geleistet werden.

Im Rahmen der Landesausstellung 2001 organisierte das Weizer Umweltreferat in Zusammenarbeit mit Global 2000, der österreichischen Bundesinnung für Rauchfangkehrer, der Weizer Wirtschaftskammer und Weizer Wirtschaftsbetrieben eine groß angelegte Energieaktion für Weizer Haushalte. Dabei wurde kostenlose Energieberatung bezüglich des technischen Standards der Heizkessel, Wärmedämmung, Fenstertausch bzw. -renovierung, energiesparender Elektrogeräte etc. angeboten. Durch diese Aktion „Weizer Klima-Familie“ sollten möglichst viele WeizerInnen dazu motiviert werden, Maßnahmen zum Energiesparen zu setzen.

Klimabündnis-Koordination Steiermark

Steirische Betriebe im Klimabündnis

2001 stand die Klimabündnisarbeit in der Steiermark ganz im Zeichen des in der Steiermark neu eingeführten Betriebsprojektes „Klimabündnis und Betriebe“: Durch Mittel des Landes Steiermark, der beteiligten Gemeinden und der zertifizierten Betriebe konnten 2001 nach der „neuen heimat“ weitere sechs Betriebe ausgezeichnet und bereits fünf Betriebe für ein Folgeprojekt im Jahr 2002 gewonnen werden.

Das Projekt „Klimabündnis und Betriebe“

Das Projekt „Betriebe im Klimabündnis“ wurde konzipiert, um die Betriebe in die Klimaschutz-Bemühungen der Gemeinden zu integrieren. Dabei werden verschiedene Bereiche wie Energie, Verkehr oder Beschaffung durchleuchtet und Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet.

Das Projekt ist so ausgelegt, dass sowohl Klein- und Mittelbetriebe als auch Großbetriebe mitmachen können, und ist ebenso offen für Dienstleistungs- und Produktionsbetriebe, da das individuelle Verbesserungspotential für den jeweiligen Betrieb in Zusammenarbeit mit dem Klimabündnis erhoben wird. Eine Evaluierung des Betriebes durch einen externen Berater nach einem und nach fünf Jahren Mitgliedschaft im Klimabündnis gewährt eine unabhängige, objektive Betrachtungsweise.

Vorteile für die Betriebe

- Kosteneinsparung durch geringeren Energieverbrauch, weniger Abfall, sparsamen Materialeinsatz,
- Standort- und Arbeitsplatzsicherung durch Vermeidung von Umweltproblemen,
- Professionelle Beratung: Erstinformation durch Klimabündnis-BeraterIn, Fortführung durch Spezialisten,
- Information über neueste Technologien, z. B. durch die Dienstleistungen des Informationszentrums für umweltgerechte Produktion, CPC Austria-Cleaner Production Center
- Optimierung von betrieblichen Abläufen,
- Werbung: Die Auszeichnung als Klimabündnisbetrieb holt seine Umweltaktivitäten ins Rampenlicht, erfolgreiche Betriebe werden regelmäßig vorgestellt,
- Unterstützung durch Stadt/Gemeinde: Die Stadt als Partner im Klimaschutz, sowie
- Förderung: Vermittlung von Förderungen für Umwelt-Maßnahmen.

Wie kommt es dazu?

- *Check:* Gemeinsam mit einer MitarbeiterIn von Klimabündnis Steiermark werden der Betrieb an Hand einer Checkliste begutachtet und Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet,
- *Beratung:* Für spezielle Fragen vermittelt der/die Klimabündnis-BeraterIn weitergehende Beratung durch Spezialisten,
- *Aufnahme:* Wenn sich das Unternehmen zu Energiesparmaßnahmen und CO₂-Reduktion verpflichtet, wird es als Klimabündnis-Betrieb aufgenommen,
- *Zielsetzung:* Eine wichtige Rolle spielt das selbst gewählte CO₂-Reduktionsziel. Aber auch Betriebe, für die auf Grund ihrer Betriebsart bzw. Energieversorgung nur (mehr) geringe

Reduktionen ihres CO₂-Ausstoßes erreichbar sind, können mitmachen. Und zwar, indem in den anderen Bereichen der Checkliste gepunktet werden kann: Maßnahmen in den Feldern erneuerbare Energieträger, Verkehr, Umweltmanagement, Mitarbeitermotivation, Entwicklungszusammenarbeit etc.

- *Auszeichnung:* Nach einem Jahr wird die Erreichung der Klimaschutz-Ziele durch externe Beratungsfirmen überprüft.
- *Erfolg:* Hat der Betrieb das angestrebte Ziel erreicht, ist er als Klimabündnis-Betrieb bestätigt.

Veranstaltungen 2001

12. 1. Seminar „Betriebe im Klimabündnis, Grüne Akademie
19. 1. Prima Klima, eine Veranstaltung der „neuen heimat“
25. 1. Bauen und Klimaschutz, Klimabündnis-Seminar auf der Grazer Häuslbauermesse, Vorstellung des Betriebsprojektes durch einen Mitarbeiter der „neuen heimat“ und Messestand
9. 3. Prima Klima, eine Veranstaltung der „neuen heimat“
14. – 15. 3. Interne MitarbeiterInnenfortbildung zu „Betriebe im Klimabündnis“ in Salzburg
4. 4. Seminar „Betriebe im Klimabündnis“ in Leoben
5. 4. Sitzung mit der Geschäftsführung der VAE Eisenbahnsysteme in Zeltweg
18. 10. „Biomasse-Rauchfangkehrer“, ein Seminar des österreichischen Biomasseverbandes unter Einbeziehung des Projektes „Betriebe im Klimabündnis“
5. 12. Öffentliche Auszeichnung der sieben ersten steirischen Klimabündnisbetriebe

Die Klimabündnis-Betriebe

Bei der „neuen heimat“ wurde die Checkliste für den „Ein-Jahres-Check“ vorbereitet, bei allen anderen Betrieben die Checkliste für den Klimabündnis-Beitritt. Durch die gute Zusammenarbeit, den großen Einsatz und die zielstrebige Arbeit konnten in den Unternehmen bereits jetzt gute Erfolge bei der Reduktion der CO₂-Emissionen erzielt werden.

„neue heimat“

Gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungs-Gesellschaft in Steiermark

Wasiangasse 7

8010 Graz

Beitritt Juli 2000

Maßnahmen:

- Umfangreiche Wärmedämmung des Baubestandes
- Definition des „neue heimat“-Niedrigenergiestandards (45 kWh / m²) für Neubauten
- Umstellung auf Ökostrom im Büro neue heimat
- Einsatz erneuerbarer Energien
- Information der MitarbeiterInnen und KundInnen über Betriebe im Klimabündnis und die getroffenen Maßnahmen
- Förderung nachhaltiger Bauweisen und Baustoffauswahl

Die Evaluierung, die nach einem Jahr bei allen Klimabündnis-Betrieben durch einen externen Überprüfer (DI Josef Bärnthaler von der Energieagentur Judenburg-Knittelfeld-Murau) erfolgt, wurde am 14. 8. 2001 durchgeführt.

VAE Eisenbahnsysteme

Alpine Straße 1

8740 Zeltweg

Beitritt April 2001

Maßnahmen:

- Energie(kosten)einsparungen durch elektronisches Leitsystem für Strom, Pressluft und Heizung
- Neues Heizungssystem mit 12 % besserem Gesamtwirkungsgrad eingeführt
- Energetisch optimierte Absaug- und Filteranlagen an den Schweiß- und Schleifarbeitsplätzen
- Ca. 80% der Transporte werden mit der Bahn abgewickelt
- Der Standort Zeltweg verfügt seit 1996 über ein Umweltmanagementsystem gemäß EMAS-Verordnung, wurde 1999 gemäß ISO 14001 zertifiziert und ist zudem Träger zahlreicher Umweltauszeichnungen
- Abwärmenutzung bei Design des neuen Druckluftversorgungssystems
- Weitere Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Energiesparen und Motivation im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens

Eurohanf

Grafendorf 11

8510 Stainz

Entwicklung und Vertrieb von Dämmstoffen aus Hanf

Beitritt August 2001

Maßnahmen:

- Die Herstellung dieser Dämmstoffe kommt nicht nur ohne Treibhausgase und Ozonschicht zerstörende Gase aus, sondern auch ohne petrochemische Produkte. Da es sich um reine Naturprodukte handelt, können die Dämmstoffe nach „Gebrauch“ kompostiert werden
- Der Arbeitsschwerpunkt dient dazu, einerseits Energie zu sparen (Wärmedämmung) und andererseits den Einsatz von Rohstoffen auf Erdölbasis durch nachwachsende Rohstoffe zu substituieren
- Beheizung mit Biomasse (Hackschnitzel)

ecowatt

Grabenstraße 16

8010 Graz

Windenergienutzung und Energieeinsparungen an Schulen

Beitritt September 2001

Maßnahmen:

- *Tätigkeiten zur Windenergie*
Standortberatung, Ermittlung der Genehmigungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeitsabschätzung, Baugenehmigungsverfahren, Projektierung, Ausschreibung, Bauaufsicht
- *Tätigkeiten zur Energieeinsparung an Schulen („fiftyfifty“)*
Sensibilisierung der „Energieverbraucher von morgen“ für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie, Einbeziehen des Themas „Energie“ in den Schulalltag, Einsparen von Energiekosten in öffentlichen Gebäuden, Reduktion von CO₂-Emissionen, Erfassung des Schulzustandes als Basis für zukünftige Sanierungsmaßnahmen, Einsatz eines erfolgreichen Energiesparmodells an Schulen

SEEG

Pestkreuzweg 3

8480 Mureck

Biodieselerzeugung

Maßnahmen:

- Abgesehen von den Dienst- und Arbeitswegen der MitarbeiterInnen, die mit Privat-PKWs durchgeführt werden, wird der gesamte Eigenbedarf an Energie aus erneuerbaren Energien abgedeckt
- *Rapsverarbeitung*
Die 650 Mitglieder der SEEG bauen Raps an. Die SEEG produziert daraus Biodiesel, wovon jeder Landwirt den aus seinem Raps produzierten Biodiesel und Rapskuchen (Futtermittel) erhält
- *Altspeiseölverwertung*
Die SEEG stellt auch Biodiesel aus Altspeiseöl her. Gemeinden und Gastronomie-Betriebe sind Mitglieder der Genossenschaft. Die Mitglieder bekommen den Biodiesel rückgeliefert

- *Wärmeerzeugung für die Stadt Mureck*

Die Nahwärme Mureck GmbH., an der die SEEG maßgeblich beteiligt ist, betreibt ein Biomasse-Heizwerk. Die Versorgung erfolgt durch zwei 2-MW-Heizkessel. Zur Zeit sind 150 Objekte an dieses Netz angeschlossen, die Abnahmelistung beträgt 5 MW

- *Stromerzeugung*

Als erstes Unternehmen hat die Nahwärme Mureck ein Blockheizkraftwerk im Einsatz, das aus Glycerinphase (Nebenprodukt der Biodieselerzeugung) Strom erzeugt. Ein Aggregat wird mit reinem Pflanzenöl betrieben. Die elektrische Energie wird in das Stromnetz eingespeist.

- *Biogas*

Die SEEG wird eine Biogasanlage errichten. In dieser Anlage sollen Nebenprodukte der Biodieselerzeugung (Altspeiseölaufbereitung) sowie kommunaler Biomüll, landwirtschaftlicher Wirtschaftsdünger und Feldfrüchte zur Biogaserzeugung verwendet werden.

Wallner

Einödfeld 3

8600 Bruck

Rauchfangkehrer

Maßnahmen:

- Betriebsverlagerung von einem gemieteten Objekt mit Ölheizung ins Privathaus mit Biomasseheizung
- Der Arbeitsschwerpunkt dient – durch regelmäßige Wartung von Heizungsanlagen – zur Emissionsminderung
- Biowärmerauchfangkehrer
- Werbung für erneuerbare Energien bei den Kunden

Zeiringer

Erzherzog-Johann-Siedlung 7

8850 Murau

Installateur und Spengler

Maßnahmen:

- Derzeit Umbau des Firmenstandortes mit Vollwärmeschutz, Dämmung der obersten Geschossdecke und Fenster-Wärmeschutzverglasung
- Nutzung erneuerbarer Energieträger (Strom und Heizung)
- Entwicklung von elektronischen Schaltungen zur Heizungsoptimierung (Thermofühler für solar aufbereitetes Wasser; wenn dieses zu kühl wird, schaltet sich automatisch der Kessel zu. Üblich in diesem Bereich: Zeitschalter)
- Es ist geplant, ab 2005 überhaupt keine Heizsysteme für fossile Energieträger mehr zu vertreiben.

Nähere Informationen

zum Klimabündnis erteilen:

1. Landesumweltschutzkoordination,
Fachabteilung 13A,
Dr. Vera Wawra, 8010 Graz, Landhausg. 7,
Tel.: (0316) 877-2472, Fax: (0316) 877-3490,
E-mail: fa13a@stmk.gv.at

2. Klimabündnis Steiermark,
Mag. Andrea Gössinger-Wieser,
8010 Graz, Jakominiplatz 18/II,
Tel.: (0316) 82 15 80, Fax: (0316) 82 15 80-2,
E-mail: steiermark@klimabuendnis.at
Internet: www.klimabuendnis.at

Klimabündnis Österreich,
1060 Wien, Mariahilfer Straße 89 a/24,
Tel.: (01) 581 58 81, Fax: (01) 581 58 80,
E-mail: office@klimabuendnis.at

3. HORIZONT 3000,
1040 Wien, Wohllebengasse 12-14
Tel.: (01) 5030003, Fax: (01) 5030004,
E-mail: office@horizont3000.at

*Von Dr. Vera Wawra
Unter Mitarbeit von
Mag. Andrea Gössinger-Wieser*