



Immissions- Wirkungserhebungen in Graz und Leoben mit dem Grünkohlverfahren im Jahr 2002

Lu 05-03

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. 877/2172

Leiter der Fachabteilung
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Institutionen und Personen:

Referatsleiter	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Standortauswahl und Messpunkt- betreuung	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz Mag. Andreas Schopper
Durchführung der Messung nach dem Grünkohlverfahren (Pflanzenaufzucht, Analytik)	TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb Umweltservice, Niederlassung Stuttgart Gottlieb-Daimler-Straße 7 D-70794 Filderstadt
Überblick und Kurzfassung	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Berichterstellung	TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb Umweltservice, Niederlassung Stuttgart Gottlieb-Daimler-Straße 7 D-70794 Filderstadt

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C - Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen
Referat Luftgüteüberwachung
Landhausgasse 7
8010 Graz

© Juli 2003

Telefon: 0316/877-2172 (Fax: -3995)
Informationen im Internet: <http://umwelt.steiermark.at/luis/luft>
Dieser Bericht ist im Internet unter folgender Adresse verfügbar:
<http://umwelt.steiermark.at/luis/luft/>

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

0 ÜBERBLICK UND KURZFASSUNG

Bestimmte Pflanzen sind in der Lage, Schadstoffe aus der Luft aufzunehmen und zu speichern. Für die Messungen in Graz und Leoben wurde Grünkohl eingesetzt. Mit dem "Grünkohlverfahren" - einem Verfahren nach dem aktiven Biomonitoring - wird die Anreicherung von fettlöslichen, organischen Luftschadstoffen in der ausgeprägten Wachsschicht der Grünkohlblätter durchgeführt, wo sie nach der Exposition mit chemisch-analytischen Methoden quantitativ nachgewiesen werden können. Eine genaue Standardisierung und langjährige Erfahrungen mit dieser Methode erlauben eine Bewertung der Messergebnisse. In der Steiermark gibt es seit dem Jahr 1997 Erfahrungen mit dieser Messmethode.

Im Raum **Leoben** sollte überprüft werden, ob sich die Sanierungsmaßnahmen in Werk Donawitz der VOEST-Alpine auch immissionsseitig entsprechend nachweisen lassen und die im Jahr 2000 gegenüber den Vorjahren gestiegenen Belastungen entsprechend den zwischenzeitlich realisierten emissionsmindernden Maßnahmen wieder gesunken sind. In **Graz** stand der Schadstoffeintrag durch den Verkehr im Vordergrund.

Die sehr frostresistenten Pflanzen wurden im Oktober für 2 Monate exponiert. Der Spätherbst wird deshalb gewählt, weil einerseits die biologischen Vorgänge in den Pflanzen noch in ausreichendem Maß vorhanden sind, andererseits die Wetterlagen zu dieser Jahreszeit schon höhere Schadstoffeinträge erwarten lassen.

Grünkohlpflanzen wurden im Jahr 2002 im Stadtgebiet von Graz an zwei Messpunkten sowie in Leoben-Donawitz an drei Messpunkten exponiert.

		1997	1998	2000	2002
Probenahmepunkt	Standortcharakteristik	8.10. - 3.12.	22.9. - 17.11.	27.9. - 21.11.	16.10. - 11.12.
Graz Süd	städtischer Bereich, Hausbrand	⊗	⊗	⊗	⊗
Graz Nord	städtischer Hintergrund	⊗			
Graz Don Bosco	Verkehr	⊗	⊗	⊗	⊗
Leoben Donawitz, Messstation	industrienah	⊗	⊗	⊗	⊗
Leoben VOEST Süd	industrienah		⊗	⊗	⊗
Leoben VOEST West	industrienah		⊗	⊗	⊗

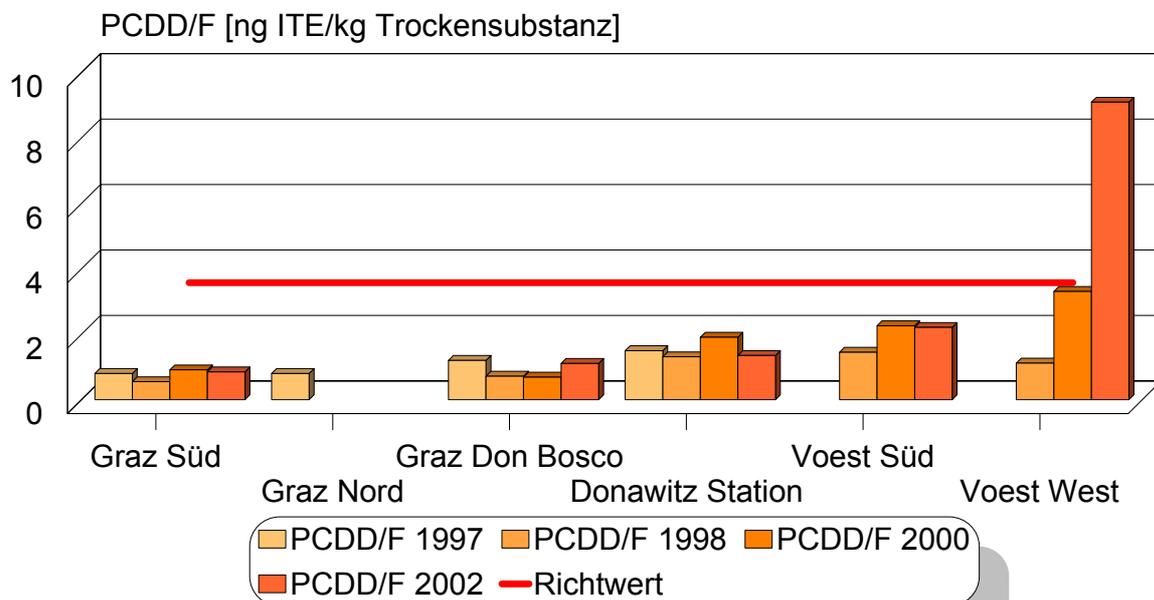
Abbildung I: Biomonitoring; Grünkohlexposition bei der Luftgütemessstation Graz Süd



Zunächst soll festgehalten werden, dass es sich bei den Messungen nach dem Grünkohlverfahren um Stichprobenmessungen über den Expositionszeitraum handelt. Die Ergebnisse werden einerseits durch die Emissionen, andererseits durch die Wetterverhältnisse (Ausbreitungssituationen) bestimmt.

Im folgenden werden die Messergebnisse der letzten Jahre zusammengefasst:

Abbildung II: Ergebnisse der Grünkohluntersuchungen, polychlorierte Dibenzodioxine und -furane



In Leoben zeigte sich im Vergleich zum Vorjahr bei den **Dioxinen** und **Furanen** am Messpunkt Voest West eine deutliche Zunahme der Belastung. Am Standort Voest West wurde der Richtwert für Futterpflanzen von 3 ng/kg TS überschritten. Dies wurde insofern nicht erwartet, da seit der letzten Erhebung wesentliche Maßnahmen zur Emissionsreduktion umgesetzt wurden. In **Graz** wurde eine gleichbleibende Tendenz registriert.

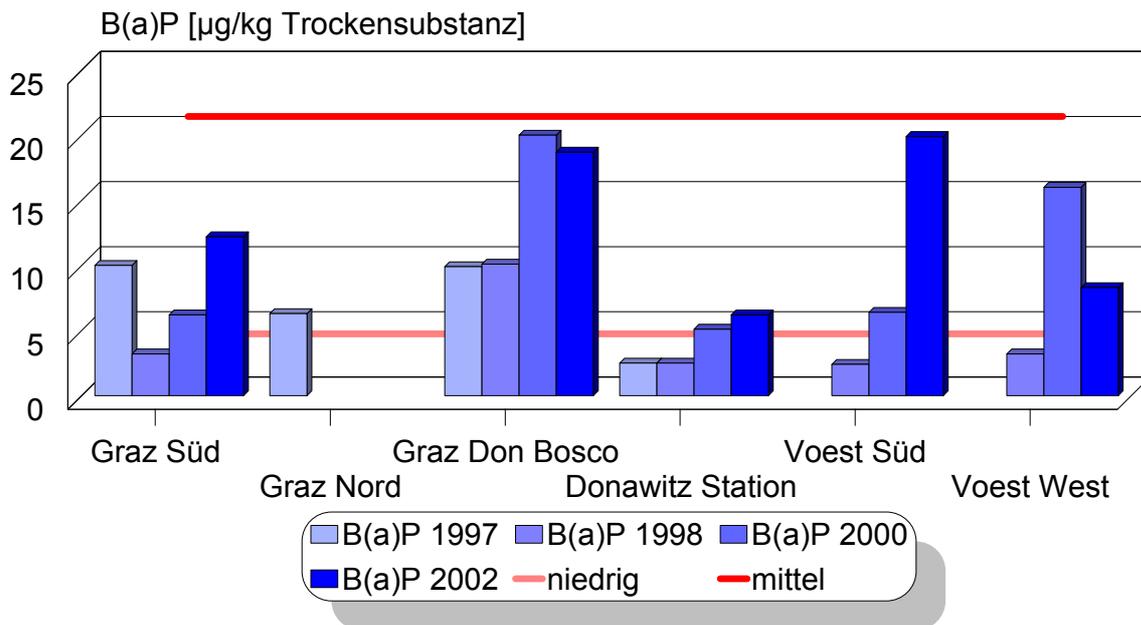
Die in Graz und Leoben ermittelten Homologen-Profile unterscheiden sich deutlich. Während in Graz ein ubiquitär verbreitetes Muster auftritt, weisen die Homologen-Profile in Leoben Donawitz auf eine spezifische Emissionsquelle hin.

Bei der Belastung mit **Benzo(a)pyren** zeigte sich in **Graz** ein Anstieg der erfassten Konzentrationen in der Pflanze in Graz Süd auf das Niveau von 1997. In Graz Don Bosco wurden die Werte der vorhergehenden Messperiode wieder erreicht.

In **Leoben** war die im Vergleich zum Jahr 2000 deutlich gestiegene Belastung an der Messstelle Voest Süd auffällig.

Alle gemessenen Werte werden als mittlere Belastung eingestuft.

Abbildung III: Ergebnisse der Grünkohluntersuchungen, Benzo(a)pyren

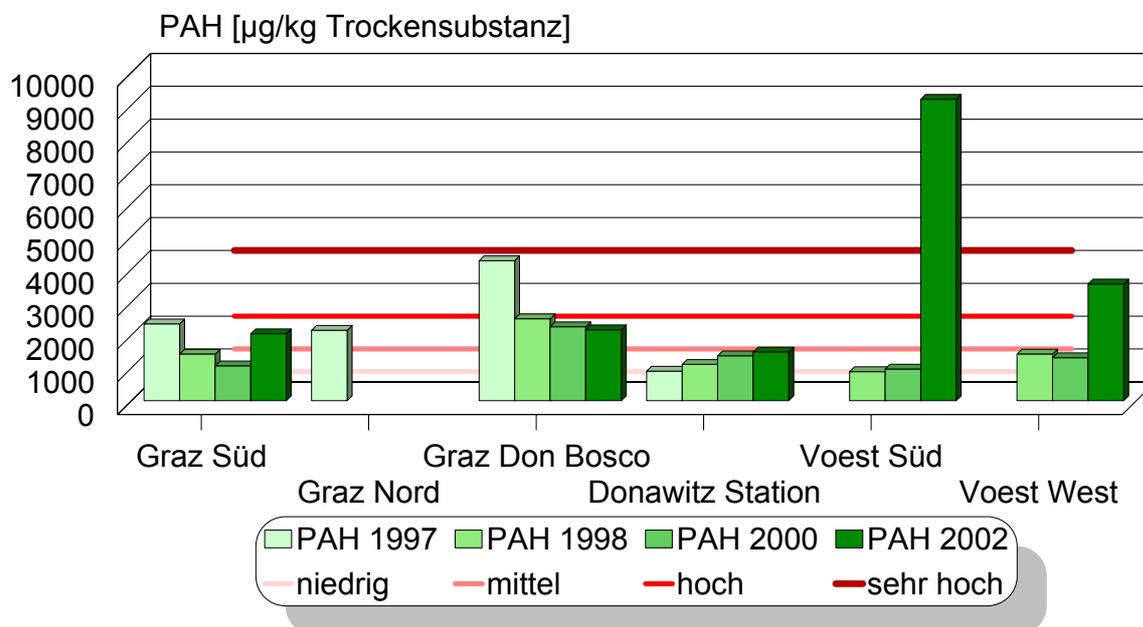


Bei den **polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen** ergaben sich zu den Messungen des Jahres 1998 für den Raum **Graz** keine wesentlichen Änderungen. Die Bewertung ergibt durchwegs mittlere Konzentrationen.

Anders als bei der Gruppe der PCDD/F gab es im Raum **Donawitz** einen massiven Anstieg der Belastung am Messpunkt Voest Süd. Die hier registrierten Werte sind als sehr hoch einzustufen. Aber auch bei der Messstelle Voest West wurde ein Anstieg

im Vergleich zu den Vorjahren festgestellt. Die gemessenen Werte sind als hoch zu beurteilen.

Abbildung IV: Ergebnisse der Grünkohluntersuchungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe



Bei der Stoffgruppe der **polychlorierten Biphenyle** wurde an allen fünf Messpunkten anlässlich der Messungen 2002 der Richtwert eingehalten.

Abbildung V: Ergebnisse der Grünkohluntersuchungen, polychlorierte Biphenyle

