

Zu GZ: LBD Ia 51.501 - 0633 / 94

Graz, am 12.5.1997

MESSBERICHT

1. Einleitung

Anlässlich einer gewerberechtlichen Verhandlung am 11.9.1995 wurden in der Stellungnahme des immissionstechnischen Sachverständigen festgehalten, daß im Bereich der Nachbarn der Sand- und Schottergewinnungsanlage der Firma Kratochwill-Ges.m.b.H. in Pirka-Eggenberg Staubimmissions- und Staubdepositionsmessungen durchzuführen sind. Weiters ist im Bereich der Anwesen der Familie Zoissl die NO₂-Belastung zu erheben. Die Erhebungen wurden am 4.10.1995 begonnen. Da die Messungen noch nicht abgeschlossen wurden, sind im vorliegenden Meßbericht die bisherigen Ergebnisse zusammengefaßt.

2. Beschreibung des Meßnetzes

In der Umgebung der Betriebsanlage wurden auf dem Anwesen des Beschwerdeführers an folgenden ausgewählten Standorten Meßpunkte errichtet.

Tabelle 1: Beschreibung der Meßpunkte

Meßpunkt	Lage des Meßpunktes	gemessene Komponenten
MP1	Gasthaus Zoissl, Gastgarten	Staubdeposition
MP2	Gasthaus Zoissl, Tennisplatz	NO ₂ , SO ₂ , Staubkonzentration
MP3	Heurigenschenke	NO ₂ , SO ₂ , Staubdeposition
MP4	Kreuzung Sandgrubenweg/Mühlweg	Staubdeposition
MP5	Parkplatz Heurigenschenke	Staubdeposition (ab 09/96)

Die Messungen wurden am 4.10.1995 begonnen. Im Herbst 1996 wurde zusätzlich der Meßpunkt 5 installiert, um die extrem hohen Werte am Meßpunkt 4 absichern und die Ausdehnung der Belastung abschätzen zu können.

Die bisherigen Ergebnisse waren der Anlaß, die Erhebungen der Staubdeposition bis auf weiteres fortzuführen. Den bisherigen Auswertungen liegt folgende Zeiteilung zugrunde:

Tabelle 2: Zeitplan der Depositionsmessungen

	Zeitraum
Wintersaison 1995/96	04.10.95 - 03.04.96
Sommersaison 1996	03.04.96 - 02.10.96
Wintersaison 1996/97	02.10.96 - 24.03.97
Jahreswert 1995/96	04.10.95 - 02.10.96
Jahreswert 1996/97	03.04.96 - 24.03.97

Da beim Einsatz des High-Volume-Sammler technische Probleme auftraten, konnten die Messungen bisher nur in einem Zeitraum durchgeführt werden, von dem angenommen werden muß, daß hier nicht die höchsten Belastungen an Schwebstaub aufgetreten sind. Für folgende Meßzeiten liegen derzeit Ergebnisse vor:

Tabelle 3: Zeitplan der Messungen der Staubkonzentration

1. Messung	24.10. - 03.11.95
2. Messung	06.11. - 11.12.96

Die Erfassung der der Stickstoffdioxidkonzentrationen erfolgte im Zeitraum von 4.10.1995 bis 2.10.1996, also im Beurteilungsjahr 1995/96

3. Beschreibung der Meßmethoden

3.1 Bestimmung der Staubdeposition nach dem Bergerhoff-Verfahren

Die Staubniederschlagsmessung erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2 des Handbuches zur Reinhaltung der Luft. Ziel ist es, die in einer bestimmten Zeit aus der Atmosphäre ausfallende Menge fester und flüssiger Substanz - mit Ausnahme des Wasseranteiles - zu erfassen („Bergerhoff-Verfahren“). Dabei wird ein Glas- oder Kunststoffgefäß, das nach oben eine Öffnung besitzt, auf einem etwa 1.5 m hohen Ständer angebracht. Der sich absetzende Staub und das Regenwasser wird in diesem Gefäß gesammelt. Die Expositionszeit beträgt etwa 28 Tage. Danach werden der Staubniederschlag und das Wasser in einer gewogenen Schale zur Trockene eingedampft und als Gesamtstaubniederschlag gewogen. Das Ergebnis wird auf 28 Tage und 1 m² bezogen.

3.2 Bestimmung der Staubkonzentration mit dem High-Volume-Sammler

Die Bestimmung der Staubkonzentration mit dem High-Volume-Sammler erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2463, Blatt 1 und 11 des Handbuchs zur Reinhaltung der Luft. Mit Hilfe des High-Volume-Sammlers können die in der Außenluft dispergierten Partikel auf Filtern gesammelt werden. Jeweils nach Beendigung eines Probenahmezyklus wird das mit Partikel belegte Filter automatisch gegen ein unbelegtes Filter ausgetauscht und ein neuer Probenahmezyklus eingeleitet. Die Masse des auf den Filtern abgeschiedenen Staubes wird durch Differenzwägung der konditionierten Filter vor und nach der Probenahme bestimmt. Das Meßergebnis wird als Massenkonzentration angegeben. Zum Einsatz gelangt ein Gerät der Firma Digitel.

Das durchgesaugte Luftvolumen betrug bei den hier vorliegenden Messungen 40 m³/h. Die Probenahmezeit betrug 24 Stunden pro Filter. Die Filterwechsel erfolgten um Mitternacht. Als Ergebnis werden somit Tagesmittelwerte erhalten, die mit jenen der kontinuierlichen Luftgütemeßstationen vergleichbar sind.

3.3 Bestimmung der NO₂-Konzentration mit Passivsammlern

Für die vorliegenden Erhebungen gelangten sogenannte Badge-Sammler zum Einsatz, die vom Institut für Arbeitsmedizin der Universität Helsinki entwickelt wurden. Die Weiterentwicklung erfolgte am Institut für Analytische Chemie der TU Wien. Es

sind dies dosenförmige Körper aus Polypropylen mit einer Höhe von 9 mm, einem Durchmesser von 29 mm und einer aktiven Sammelfläche von 6,6 cm². Als absorbierende Schicht wird ein mit Triethanolamin imprägniertes Stahlnetz eingesetzt. Diese Imprägnierung ist in der Lage die sauren Luftschadstoffe zu binden. Es kann also nicht nur NO₂, sondern auch SO₂ mit einem Sammler gemessen werden. Zum Schutz vor Verunreinigungen wird der Badge-Sammler mit einer gasdurchlässigen Teflon-Membran verschlossen.

Zu Beginn der Messung wird der dichtsitzende Verschluss vom Sammler entfernt. Am Ende der Expositionszeit, die für die Messungen in Pirka-Eggenberg vier Wochen betrug, wird er wieder verschlossen und der Sammler kann bis zur Analyse kühl gelagert werden. Exponiert wurden die Badge-Sammler auf ca. 1,5 m hohen Stangen. Vor Witterungseinflüssen wurden sie durch Glocken geschützt

Die Herstellung der Sammler sowie die Analyse der Schadstoffkonzentrationen wurde von der Abteilung für Umweltanalytik am Institut für Analytische Chemie der TU Wien durchgeführt.

4. Beurteilungsgrundlagen

4.1 Staubdeposition

In der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft 1986" (TA-Luft '86), einer Verordnung zum deutschen Bundesimmissionsschutzgesetz, wurde zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen ein Grenzwert für die Deposition von Staub festgelegt. Dieser beträgt für nicht gefährliche Stäube **0,35 g/m².d**. Dabei handelt es sich um einen **Langzeitimmissionswert (IW1)**, der etwa einem Jahresmittelwert entspricht. Zusätzlich ist noch ein **Kurzzeitimmissionswert (IW2)** von **0,65 g/m².d** festgelegt.

4.2 Staubkonzentration

In der Steiermärkischen Immissionsgrenzwerteverordnung (LGBl. 5/1987) werden Immissionsgrenzwerte für Schwebstaub festgelegt. Dabei handelt es sich um Tagesmittelwerte. Sie betragen in den Sommermonaten (April bis September) **0,12 mg/m³** und in den Wintermonaten (Oktober bis März) **0,20 mg/m³**.

4.3 Stickstoffdioxid-Konzentration

Ein entscheidender Unterschied zwischen kontinuierlich registrierenden und integralen Meßverfahren besteht darin, daß die automatischen Verfahren Halbstundenmittelwerte liefern. Bei integrierende Meßverfahren ergeben sich Mittelwerte über die Expositionszeit, die bei diesem Meßnetz vier Wochen betrug. Ein Vergleich mit Immissionsgrenzwerten ist daher nicht direkt möglich, da diese für SO₂ und NO₂ auf der Basis von Halbstundenmittelwerten und Tagesmittelwerten festgesetzt sind. Erfahrungen und Vergleiche aus bisherigen Messungen ermöglichen jedoch Aussagen über jene Gebiete zu treffen, in denen Grenzwertüberschreitungen möglich sind. Es zeigte sich, daß bei Monatsmittelwerten über 40 µg/m³ Grenzwertüberschreitungen auftreten können.

Wie Versuche an der TU-Wien ergeben haben, ist bei der Erfassung von NO₂ mit Passivsammlern vor allem in höherbelasteten Gebieten mit Minderbefunden zu rechnen. Durch Ermittlung von Korrekturfaktoren kann eine Anpassung des integralen Verfahrens an die Werte von kontinuierlich registrierenden Meßgeräten erzielt werden. Umfangreiche Vergleichsmessungen in der Steiermark ergaben, daß ein Faktor von 1,9 anzuwenden ist, um direkt vergleichbare Werte zu liefern. Im vorliegenden Bericht wurde die Korrektur bereits durchgeführt.

5. Ergebnisse

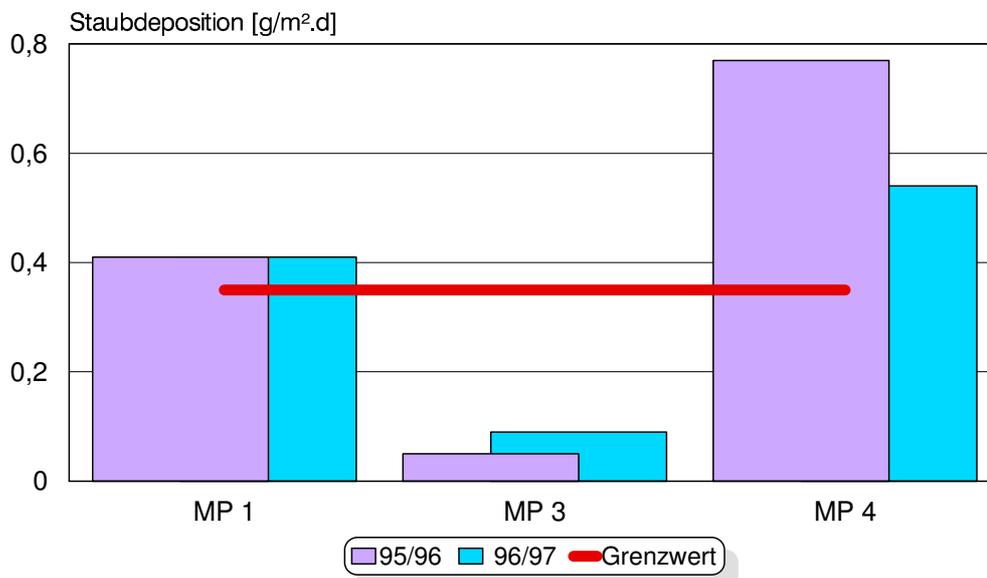
5.1 Staubdeposition

Tabelle 4: Staubdeposition

	MP1	MP3	MP4	MP5
	Staub [g/m².d]	Staub [g/m².d]	Staub [g/m².d]	Staub [g/m².d]
Winter 95/96	0,32	0,03	0,56	
Sommer 96	0,50	0,07	1,12	
Winter 96/97	0,30	0,14	0,10	0,15
Jahreswert 95/96	0,41	0,05	0,77	
Jahreswert 96/97	0,41	0,09	0,54	

Meßnetz Kratochwill

Staubdeposition



5.2 Staubkonzentration

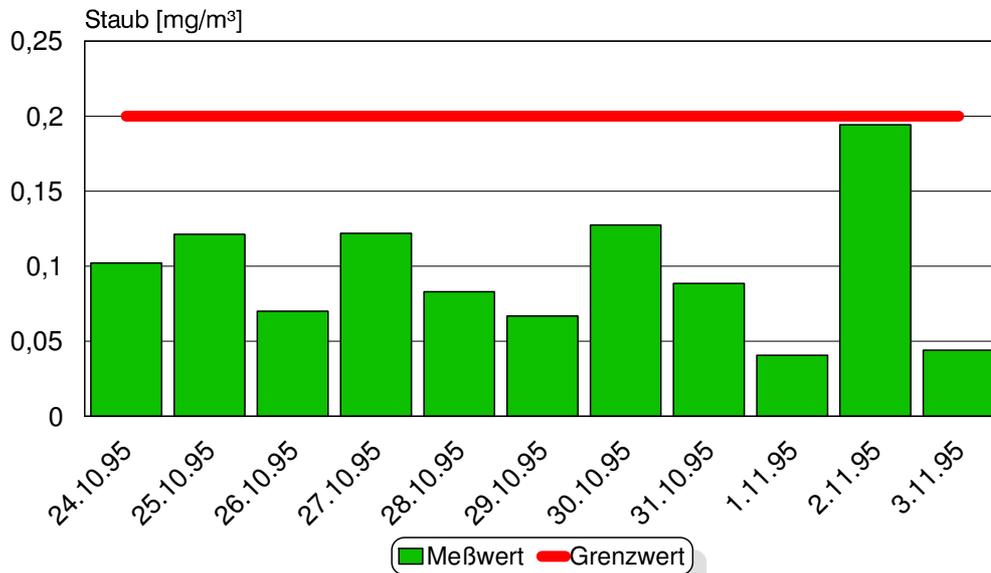
Tabelle 5: Messungen der staubkonzentration (High-Volume-Sammler)

1. Messung	
Datum	Staub [mg/m ³]
24.10.1995	0,10
25.10.1995	0,12
26.10.1995	0,07
27.10.1995	0,12
28.10.1995	0,08
29.10.1995	0,07
30.10.1995	0,13
31.10.1995	0,09
01.11.1995	0,04
02.11.1995	0,19
03.11.1995	0,04

2. Messung	
Datum	Staub [mg/m ³]
16.11.1996	0,04
17.11.1996	0,03
18.11.1996	0,02
19.11.1996	0,04
20.11.1996	0,05
21.11.1996	0,11
22.11.1996	0,02
23.11.1996	0,03
07.12.1996	0,02
08.12.1996	0,02
09.12.1996	0,02
10.12.1996	0,03
11.12.1996	0,04

Meßnetz Kratochwill

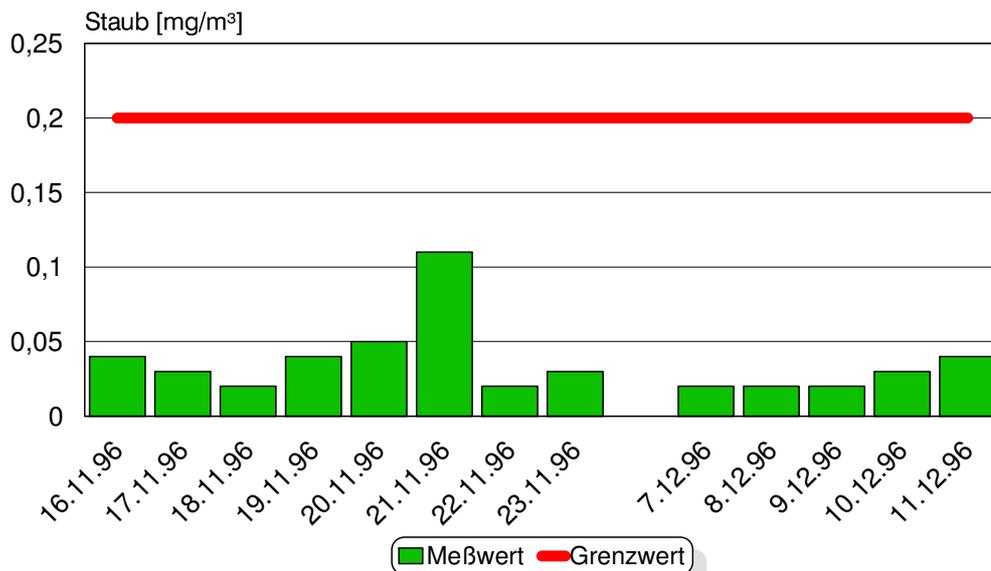
Staubkonzentration (High-Volume)



Meßperiode 24.10. - 3.11.1995

Meßnetz Kratochwill

Staubkonzentration (High-Volume)



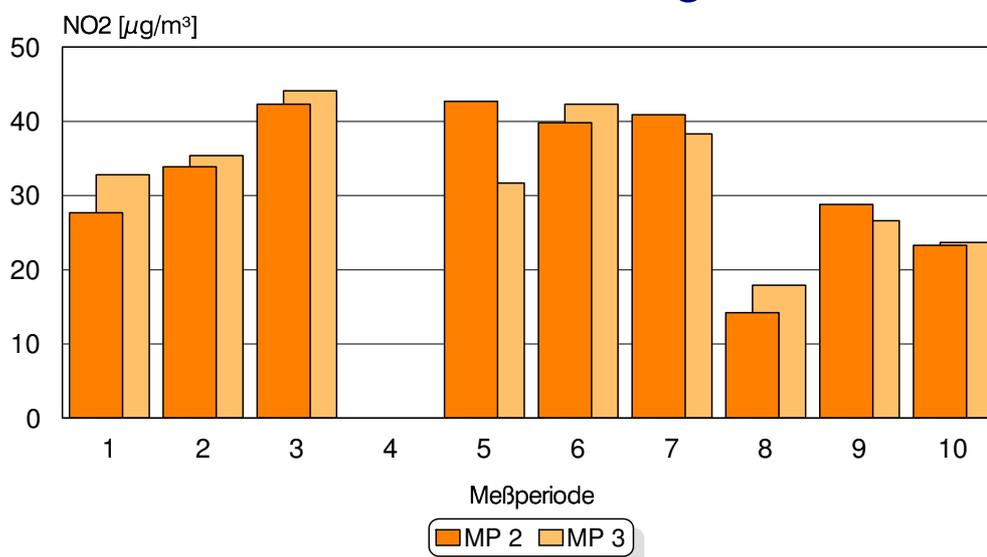
Meßperiode 16.11. - 11.12.96

5.2 Stickstoffdioxid-Konzentration

Tabelle 6: NO₂-Konzentration

Meßperiode	Zeitraum		MP2	MP3
			NO ₂ [mg/m ³]	NO ₂ [mg/m ³]
1	04.10.95-	07.11.95	27,7	32,8
2	07.11.95-	12.12.95	33,9	35,4
3	12.12.95-	11.01.96	42,3	44,1
4	11.01.96-	06.02.96		
5	06.02.96-	07.03.96	42,7	31,7
6	07.03.96-	03.04.96	39,8	42,3
7	17.04.96 -	15.05.96	40,9	38,3
8	15.05.96 -	28.06.96	14,2	17,9
9	28.06.96 -	21.08.96	28,8	26,6
10	21.08.96 -	02.10.96	23,3	23,7

Meßnetz Kratochwill NO₂-Belastung



Meßperiode 4.10.95 - 4.11.96

6. Bewertung der Ergebnisse

6.1 Staubdeposition

Der höchstbelastete Meßpunkt ist MP4 direkt an der Kreuzung Sandgrubenweg/Mühlweg. In diesem Bereich findet neben der Zu- und Abfahrt zur Betriebsanlage auch der Verkehr zwischen einem Materiallager und dem Aufgabetrichter einer Siebanlage statt. Es sind, wie auch bei den anderen Meßpunkten, höhere Werte im Sommerhalbjahr aufgetreten. Die Jahresmittelwerte liegen mit 0,77 g/m².d für den Beurteilungszeitraum 1995/96 und 0,54 g/m².d für das Jahr 1996/97 deutlich über dem Grenzwert der TA Luft für die Staubdeposition (0,35 g/m².d).

Auch am Meßpunkt 1 im Gastgarten des Gasthauses Zoissl werden Grenzwertüberschreitungen nach der TA Luft 1986 registriert.

Im Bereich der Heurigenschenke konnte kein wesentlicher Einfluß der Betriebsanlage Kratochwill nachgewiesen werden.

6.2 Staubkonzentration

Technische Probleme mit dem Staubsammelgerät verhinderten bisher Messungen in den Sommermonaten, jenem Zeitraum, der die höchsten Immissionsbelastungen erwarten läßt. Die bisherigen Messungen wurden jeweils im Spätherbst der Jahre 1995 und 1996 durchgeführt. Der Standort des Sammlers befand sich im hinteren Bereich des Gastgartens der Gaststätte Zoissl beim Tennisplatz.

Die Tagesmittelwerte für Schwebstaub schwankten stark in Abhängigkeit von der Witterung (Wind, Niederschlag, Feuchte) und der Emissionssituation. In den untersuchten Perioden wurden keine Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten registriert. Es ist jedoch anzunehmen, daß im Sommerhalbjahr höhere Belastungen auftreten und Grenzwerte verletzt werden. Es werden die Erhebungen daher fortgeführt.

6.3 Stickstoffdioxid

Die Konzentrationen an Stickstoffdioxid (NO₂) wurden an den Meßpunkten MP2 im hinteren Bereich des Gastgartens der Familie Zoissl und MP3 bei der Heurigenschenke erhoben.

Beide Standorte werden durch die vorbeiführende Südbahn beeinflusst. Am MP2 wird zusätzlich die Belastung aus der Betriebsanlage Kratochwill erfaßt.

In den Wintermonaten wurden an beiden Meßpunkten NO₂-Konzentrationen von über 40 µm/m³ als Monatsmittel festgestellt. Grenzwertüberschreitungen von Kurzzeitgrenzwerten für NO₂ können daher nicht ausgeschlossen werden.

Die Messungen an den beiden unterschiedlichen Standorten wiesen jedoch keine signifikanten Unterschiede auf. Als Hauptbelastungsquelle ist die Autobahn zu nennen. Ein Einfluß der Firma Kratochwill auf die Immissionssituation von Stickstoffdioxid konnte nicht nachgewiesen werden.

7. Zusammenfassung

Im Bereich der Betriebsanlage der Firma Kratochwill Ges.m.b.H. in Pirka-Eggenberg wurden im Auftrag der Bezirkshauptmannschaft Graz-Umgebung Immissionsmessungen von Luftschadstoffen durchgeführt. Insgesamt wurden fünf Meßpunkte in der Umgebung eingerichtet. Folgende integrierende Meßverfahren kamen zum Einsatz:

- Die Staubdeposition wurde an vier Meßpunkten mit dem „Bergerhaff-Verfahren“ erfaßt.
- Die Erfassung der Schwebstaubkonzentration erfolgte mit einem High-Volume-Sammler an einem Meßpunkt. Bisher wurde jeweils eine Meßserie im Spätherbst der Jahre 1995 und 1996 durchgeführt.
- Die NO₂-Belastung wurde mit Passivsammlern der TU-Wien an zwei Standorten erhoben.

Es zeigte sich, daß das untersuchte Gebiet als belastet zu bezeichnen ist. Die Deposition von Staub verursachte an zwei Meßpunkten Grenzwertverletzungen eines Limits, das von der TA Luft '86 vorgegeben wird. Auch bei Schwebstaub sind Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten - zumindest in den Sommermonaten - wahrscheinlich.

Die staubförmigen Immissionen werden in erster Linie durch den Betrieb des Schotterwerkes und den LKW-Verkehr im Sandgrubenweg sowie im Mühlweg hervorgerufen.

Auch die Konzentrationen an NO₂ weisen auf hohe Belastungen hin. Die Meßergebnisse an den zwei Meßpunkten belegen, daß die Schadstoffe von der vorbeifahrenden Autobahn stammen.

Auf Grund der bisherigen Ergebnisse werden die Messungen bis auf weiteres fortgeführt werden.

Der Sachbearbeiter:

(Dr. Th. Pongratz)