

DIPL.-ING. DR. FRANZ FISCHLER  
BUNDESMINISTER  
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

II-10504 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen  
des Nationalrates XVII. Gesetzgebungsperiode  
WIEN, 1990 03 20  
1012, Stubenring 1

Zl.10.930/05-IA10/90

Gegenstand: Schriftl.parl.Anfr.d.Abg.z.NR Buchner und Mit-  
unterzeichner, Nr. 4872/J vom 24. Jänner 1990 be-  
treffend stark mit Schadstoffen angereicherten  
Schnee im Gemeindegebiet von Steyregg

An den  
Herrn Präsidenten  
des Nationalrates  
Rudolf Pöder  
Parlament  
1017 W i e n

4832/AB  
1990 -03- 22  
zu 4872/J

Die Abgeordneten zum Nationalrat Buchner und Mitunterzeichner haben am 24. Jänner 1990 an mich eine schriftliche parlamentarische Anfrage mit der Nr. 4872/J gerichtet, die folgenden Wortlaut hat:

- "1. Sind Ihnen solche Untersuchungen des Schnees aus dem Linzer Raum von früher bekannt bzw. gibt es ähnliche Schneemessungen in anderen Teilen Österreichs und wie sehen die Ergebnisse aus ?
2. Welche Wirkungen auf die Vegetation gehen von solchen Niederschlägen aus ?
3. Welche Wirkungen haben solche Niederschläge auf Boden bzw. Grundwasser ?
4. Wie wollen Sie verhindern, daß solche Schmelzwasser in die Ortskanalisation kommen ?
5. Welche Schritte werden Sie unternehmen, um eine Gefährdung von Mensch, Vegetation und Grundwasser auszuschließen ?"

- 2 -

Diese Anfrage beehre ich mich wie folgt zu beantworten:

Die Verunreinigungen in nassen Niederschlägen setzen sich zusammen aus dem Anteil der Ausregnung, d.s. jene Anteile, die bereits in der Wolke enthalten sind und der Auswaschung (jene Anteile, welche vom Regen bzw. Schnee aus der Atmosphäre "herausgewaschen" wurden). Zusätzlich sind im Schnee jene Verunreinigungen enthalten, die durch nachträgliche trockene Deposition (Absetzung von Staub) eingetragen wurden.

Eine Schneeprobenahme stellt eine Stichprobe dar, die natürlich für den Eintrag und die mengengewichtete mittlere Konzentration an Inhaltsstoffen eines gesamten Jahres nicht repräsentativ ist.

Zur Beantwortung Ihrer Fragen im einzelnen:

Zu Frage 1:

Die im Anhang der Anfrage wiedergegebenen Analysenergebnisse einer Schneeprobe vom 8./9.1.1990 zeigen, daß es sich um eine besonders stark verunreinigte Probe handelt. Dies soll anhand von Vergleichen näher dargelegt werden:

a) Vergleich mit Schneeproben der "Bundesweiten Schneeuntersuchung 1983"

Im Rahmen der bundesweiten Schneeuntersuchung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt im Jahre 1983 wurden auch Proben aus dem Raum Linz geworben (die Probenahmen bei dieser stichprobenartigen Erhebung erfolgten mit dreifacher Wiederholung unter Verwendung von Stechrohren). Die Bandbreite der Ergebnisse des gesam-

- 3 -

ten Bundesgebietes sind den Ergebnissen aus dem Raum Linz in der folgenden Tabelle gegenübergestellt.

Die Verunreinigung der Schneeprobe, auf die sich die parlamentarische Anfrage bezieht, ist auch im Vergleich zu den am stärksten belasteten Schneeproben dieser bundesweiten Erhebung außerordentlich hoch.

**BANDBREITE VON IONENGEHALTEN IN SCHNEEPROBEN**  
Bundesweite Schneeuntersuchung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (1983)

	Bundesgebiet (n = 558)	Raum Linz (n = 7)
pH-Werte .....	4,1 - 9,6	4,9 - 6,3
El. Leitfähigkeiten ...	3,8 - 78,2	11,7 - 43,2
<b>Ionengehalte (mg Ion/l)</b>		
Sulfat .....	0,0 - 12,2	2,0 - 8,3
Nitrat .....	0,0 - 11,2	2,4 - 9,7
Chlorid .....	0,0 - 8,7	0,3 - 1,3
Calcium .....	0,1 - 5,8	0,3 - 2,5
Magnesium .....	0,0 - 4,3	0,1 - 0,5
Natrium .....	0,1 - 4,9	0,8 - 1,1
Kalium .....	0,0 - 1,8	0,1 - 0,6
 Blei ( $\mu\text{g/l}$ ) .....	 1 - 126 (95% < 21)	 7 - 17
 Cadmium ( $\mu\text{g/l}$ ) .....	 0,0 - 8,3 (95% < 1,5)	 0,4 - 1,1

b) Vergleich mit "WADOS"-Messungen in Steyregg

Die Monats- und Jahresmittelwerte ganzjähriger Messungen aus Steyregg mit einem "WADOS-Sammler" des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung (zur getrennten Erfassung der nassen und trockenen Deposition) weisen geringere durchschnittliche Werte auf. Die höchsten Schadstoffkonzentrationen an dieser Messstelle wurden bisher in den Wintermonaten gemessen. Dies wird damit erklärt, daß die Schadstoffe bei den häufig auftretenden austauscharmen Wetterlagen nicht entweichen können; zu den industriellen Emissionen kommen weitere Schadstoffe aus der Heiztätigkeit.

- 4 -

Untenstehende Tabelle zeigt, daß erhebliche Anteile durch trockene Deposition abgesetzt werden. Dies ist auch für die gegenständliche Schneeprobe zu vermuten.

**MENGENGEWICHTETE IONENKONZENTRATIONEN UND ELEMENTEINTRÄGE DER NASSEN DEPOSITIONEN AN DER MESS-STELLE STEYREGG/OÖ. (1984-1988)**  
(Ant der Oberösterreichischen Landesregierung)

Jahr	mm	Ionenkonzentrationen (mg Ion/l)				Elementeinträge kg Element / ha		
		SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	NH <sub>4</sub>	E	SO <sub>4</sub> -S	N
		----- nasse				Depositionen -----		
1984	641	13.8	4.4	1.7	4.7	0.00	26.9	31.8
1985	756	13.8	5.8	2.8	4.1	0.00	32.6	35.0
1986	705	12.0	4.0	2.5	4.0	0.02	28.5	29.9
1987	789	10.8	4.9	2.4	4.1	0.00	28.7	35.6
1988	748	7.2	6.2	1.1	4.1	0.00	17.9	36.1

**BANDBREITE DER MONATLICHEN IONENEINTRÄGE DER NASSEN UND TROCKENEN DEPOSITIONEN AN DER MESS-STELLE STEYREGG/OÖ. (1986 & 1988, Ant der Oberösterreichischen Landesregierung)**

		Bandbreite der monatlichen Elementeinträge (kg/ha)	
		nasse Deposition	trockene Deposition
-----			
1986			
E		0	-
SO <sub>4</sub> -S		0,5 - 5,9	1,1 - 4,7
NH <sub>4</sub> -N		0,4 - 5,5	0,0 - 3,1
NO <sub>3</sub> -N		0,1 - 1,4	0,0 - 0,9
1988			
E		0	
SO <sub>4</sub> -S		0,5 - 3,0	0,3 - 2,4
NH <sub>4</sub> -N		0,9 - 4,3	0,0 - 1,4
NO <sub>3</sub> -N		0,3 - 1,9	0,1 - 1,4

- 5 -

c) Vergleich mit "Bulk"-Messungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt

Auch im Vergleich zu den Jahreswerten von sog. Bulk-Messungen (Erfassung der nassen + trockenen Deposition) der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Waldgebieten (1983-1989) liegen die Werte gemäß folgender Tabelle sehr hoch:

BANDBREITE DER GESAMT- UND JAHRESMITTEL VON pH-WERTEN, LEITFÄHIGKEITEN ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) UND IONENKONZENTRATIONEN ( $\mu\text{g Ion}/\text{l}$ ) (Bulk-Meßstellen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Meßzeitraum 1983 - 1989)

	Jahresmittel	Meßstelle mit höchstem Jahresmittel
pH	4,3 - 6,0	Wolkersdorf/NÖ.
Leitföh.	11,7 - 48,0	Wolkersdorf/NÖ.
Sulfat	1,1 - 7,7	Berndorf/NÖ.
Nitrat	0,8 - 6,3	Zwettl/NÖ.
Chlorid	0,1 - 1,8	Wolkersdorf/NÖ.
Ammonium	0,2 - 3,4	Wolkersdorf/NÖ.
Calcium	0,2 - 2,6	Zwettl/NÖ.
Magnesium	0,0 - 0,5	Wolkersdorf/NÖ.

BANDBREITE VON IONENGEHALTEN IN SCHNEEPROBEN (Bulk-Meßstellen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Einzelereignisse, 1986 - 1989)

	Jakling (Kärnten) 407m (Kraftwerk St.Andrä)	Ramsau (Zillertal/Tirol) 600m "Höhenprofil Zillertal"	Sportalm 1720m
pH	3,5 - 6,7	4,0 - 7,1	4,1 - 6,7
Leitföh.	5,4 - 108,7	5,7 - 113,1	4,1 - 68,9
Sulfat	0,7 - 24,3	0,1 - 11,6	0,0 - 7,6
Nitrat	0,1 - 7,1	0,4 - 6,8	0,0 - 6,0
Chlorid	0,0 - 3,0	0,0 - 8,1	0,0 - 5,4
Ammonium	0,1 - 5,2	0,1 - 5,8	0,0 - 3,1
Calcium	0,2 - 6,7	0,1 - 7,7	0,0 - 4,2
Magnesium	0,1 - 0,8	0,0 - 1,8	0,0 - 0,6

**BANDBREITE VON ELEMENTEINTRÄGEN IN SCHNEEPROBEN**  
 (Bulk-Meßstellen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt  
 Einzelergebnisse, 1986 - 1989)

	Jakling (Kärnten) 407m	Ramsau (Zillertal/Tirol) 600m	Sportalm 1720m
g S/ha	0,01 - 46	0,01 - 16	0,01 - 177
kg S/ha	0,01 - 1,1	0,03 - 4,7	0,00 - 1,2
kg N/ha	0,01 - 0,7	0,04 - 1,1	0,00 - 3,0

Zu Frage 2:

Überhöhte pH-Werte in Niederschlagswasser können ebenso eine Scheckwirkung auf die Vegetation ausüben wie stark abgesenkte. Hierbei sind allgemein sowohl die Schadstoffkonzentrationen bestimmter Komponenten wie auch Schadstoffeinträge entscheidend; auch der Zeitpunkt der Einwirkung spielt im Hinblick auf die unterschiedliche Empfindlichkeit der Vegetation eine Rolle.

Zu den Fragen 3 bis 5:

Das genannte Einzelereignis deponierte rund 7,5 mg Stickstoff pro Liter Niederschlagswasser, das wären bei angenommenen 20 mm Niederschlag 150 mg N/m<sup>2</sup> oder 1,5 kg N/ha. Das entspricht etwa 4 % des gesamten Jahreseintrages in Steyregg. Dies bedeutet ferner, daß mit etwa 17 ähnlichen Ereignissen pro Jahr der natürliche N-Eintrag (bis etwa 25 kg/ha.Jahr) bereits merklich überschritten werden würde. Zum Vergleich: Stickstoff-Freilandjahreseinträge in Österreich (nasse Depositionen) liegen im Bereich bis etwa 25 kg/ha (Steyregg stellt in den Jahren 1984-1988 mit 29,9-36,1 kg N/ha und Jahr die höchstbelastete Meßstelle Österreich dar).

- 7 -

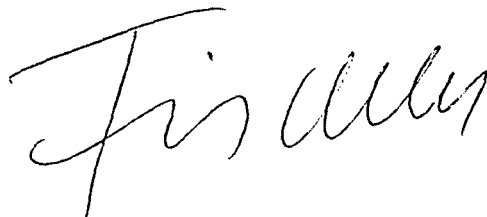
Entscheidend ist jedoch die Basenmenge, die mit diesem pH-Wert verbunden ist. In ungepufferter Lösung ist diese unbedeutend gering. Über die begleitenden Kationen, die hierfür maßgeblich sind, liegen im Analysenbefund keine Angaben vor (für die alkalische Wirkung wäre v.a. Natrium verantwortlich), ebenso nicht für ev. toxische Schwermetalle. Ergänzend wäre anzumerken, daß im Zuge der Schneesmelze die ersten Schmelzwasseranteile höhere Konzentrationen aufweisen als der Gesamtschnee, was die Wirkung hoher Konzentrationen im Schnee beim Abschmelzen verstärkt.

Allgemein kann gesagt werden, daß die Wirkung eines einzelnen Niederschlagsereignisses in der Größenordnung der gegenständlichen Schneeprobe auf den Boden vernachlässigt werden kann; bei einer Dauerbelastung hingegen wäre mit nachhaltigen schädigenden Wirkungen zu rechnen.

Emissionen von Schadstoffen in der Luft, die über Niederschläge das Gewässer beeinträchtigen können, sind nicht vom Kompetenztatbestand des Wasserrechtes umfaßt. Es gibt keine Möglichkeit, den Eintritt von Schmelzwasser bzw. Niederschlagswasser in die Ortskanalisation zu verhindern.

Mit der, zur Zeit in Ausarbeitung stehenden Novelle zur Zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen ist beabsichtigt, vorallem die Grenzwerte für Schwermetalle und Staubemissionen angesichts einer zunehmenden ökologischen Belastung der Umwelt herabzusetzen.

Der Bundesminister:



B e i l a g e

zur parlamentarischen Anfrage

Nr. 4872/J



**Anhangtabelle: Richtwerte zur Beurteilung der Meßgrößen**

Meßgröße	Bereich	Bewertung
pH-Wert:	> 7,11	stark erhöht
	6,51 - 7,10	deutlich erhöht
	6,11 - 6,50	schwach erhöht
	5,11 - 6,10	normal
	4,61 - 5,10	schwach abgesenkt
	4,11 - 4,60	deutlich abgesenkt
	< 4,11	stark abgesenkt
Elektrische Leitfähigkeit: ( $\mu\text{S/cm}$ )	< 15,0	unbedeutend
	15,1 - 30,0	schwach erhöht
	30,1 - 45,0	deutlich erhöht
	45,1 - 60,0	stark erhöht
	> 60,0	sehr stark erhöht
	(> 120)	Kontamination wahrscheinlich)
Ionengehalte: (mg Ion/l) (SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, Na)	bis 2,5	niedrig
	2,6 - 5,0	erhöht
	5,1 - 10,0	stark erhöht
	> 10,0	sehr stark erhöht
H-Einträge: (kg H/ha.Jahr)	bis 0,25	gering
	0,26 - 0,50	mittelhoch
	> 0,50	hoch
SO <sub>4</sub> -S-Einträge: (kg S/ha.Jahr)	bis 10,0	gering
	10,1 - 20,0	mittelhoch
	> 20,0	hoch
Gesamt-N-Einträge: (kg NO <sub>3</sub> - + NH <sub>4</sub> -N/ha.Jahr)	bis 10,0	gering
	10,1 - 20,0	mittelhoch
	> 20,0	hoch