

Dieser Bericht wurde vom Referat für Luftgüteüberwachung der
Fachabteilung Ia erstellt.

Referatsleiter : Dr. G. Semmelrock
Bearbeiter : Ing. W. Stangl

GZ: 72.100-0813/94-1
Bericht Nr. 21/94

Meßnetz Oberzeiring

Integrale

Luftgütemessung

Dezember 1990 bis Juli 1992

Herausgeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Landesbaudirektion, Fachabteilung Ia
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. 877/2172

Abteilungsvorstand:

Hofrat Dipl. Ing. Norbert PERNER

1. Grundlagen

Als Grundlage für die Beurteilung der Schadstoffbelastung im Gebiet der Gemeinde Oberzeiring wurden folgende Untersuchungen und Messungen durchgeführt :

- a) Messung der Belastung durch Schwefeldioxid (SO₂) mittels Bleikerzen
- b) Ermittlung des Staubniederschlages nach dem Bergerhoff-Verfahren
- c) Messung der Konzentrationen von Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid (NO₂) mittels Passivsammlern

2. Beschreibung der Meßpunkte

Im Gebiet von Oberzeiring wurden an 5 ausgewählten Standorten Meßpunkte aufgebaut, an denen die Belastung an Staub und Schwefeldioxid gemessen wurde:

- OZ 1: Ortsende
- OZ 2: gegenüber ADEG-Markt
- OZ 3: Kurpark
- OZ 4: Hausnr. 163
- OZ 5: Hauptschule

Das Meßnetz wurde im Zeitraum vom 20.12.1990 bis 01.07.1992 betrieben. Bei den Auswertungen wurden 20 Meßperioden erfaßt, die folgendermaßen zusammengefaßt wurden :

- Wintersaison 1 : 20.12.1990 - 11.04.1991
- Sommersaison 1 : 11.04.1991 - 24.09.1991
- Wintersaison 2: 24.09.1991 - 11.03.1992
- Sommersaison 2: 11.03.1992 - 01.07.1992

Im gesamten Meßzeitraum wurde an allen Punkten die Belastung durch Staub und Schwefeldioxid ermittelt; zur Erfassung der Belastung an Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid wurden zusätzlich an den Punkten OZ 1 und OZ 2 im Zeitraum vom 08.05.1991 bis 01.07.1992 Passivsammler angebracht.

3. Beurteilungsgrundlagen

Der Beurteilung zugrunde gelegt sind die in den Tabellen 1 und 2 wiedergegebenen Kategorisierungen des Staubbiederschlages und der SO₂-Deposition. Diese wurden vom Hygieneinstitut II der Universität Innsbruck entworfen und vom Amt der Salzburger Landesregierung 1975 veröffentlicht.

Weiters wurde zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen in der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft 1986" (TA-Luft '86), einer Verordnung zum deutschen Bundesimmissionschutzgesetz, 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.

Tabelle 1 : Kategorien der Staubbelastung
(Angaben als arithmet. Jahresmittelwert in g/m².28d)

<u>Kategorie</u>	<u>Meßwert</u>	<u>Beschreibung</u>
I	unter 2,3	Die Belastung der Luft durch Staub (als Staubbiederschlag) ist als äußerst gering zu bezeichnen
II	2,3 - 4,6	Die Kategorie II erfüllt damit bezüglich der Staubbiederschlagsbelastung die strengen Anforderungen, wie sie an Erholungsgebiete gestellt werden.
III	4,6 - 9,4	Gebiete, die in Kategorie III eingereiht wurden, liegen damit innerhalb der Forderungen, die für Siedlungsgebiete außerhalb von Industriezonen festgesetzt wurden.
IV	9,4 - 13,9	Berücksichtigt zusätzliche Staubbiederschlagsbelastungen durch Industriebetriebe. Derartig ausgewiesene Gebiete sind als belastet anzusehen. Ob umgehend Maßnahmen zur Verminderung der Staubbelastung aus gesundheitlichen Gründen notwendig sind, ist von der

Art und Korngrößenverteilung des Staubes abhängig.

Kategorie	Meßwert	Beschreibung
V	14 u. mehr	Sie erfaßt Gebiete, deren Staubbiederschlagsbelastung eine Einreihung in die Kategorien I bis IV nicht ermöglicht. Diese Gebiete sind als stark belastet anzusehen.

Tabelle 2: Kategorien der Schwefeldioxidbelastung
(Angaben als arithmet. Jahresmittelwert in mg SO₃ / dm² .28d)

Kategorie	SO ₂ -Belastung	Beschreibung
I	unter 5	SO ₂ -Belastung vernachlässigbar
II	5,0 - 14,9	Gebiete mit geringer SO ₂ -Belastung
III	15,0 - 34,9	Gebiete mit mittlerer SO ₂ -Belastung ¹⁾
IV	über 35	Gebiete mit starker SO ₂ -Belastung ²⁾

1) Bei lang andauernden Inversionswetterlagen kann vor allem bei Werten über 25 nicht ausgeschlossen werden, daß gesundheitsschädigende Konzentrationen erreicht werden.

2) Solange durch Messungen der Konzentration nicht das Gegenteil bewiesen ist, muß damit gerechnet werden, daß bei länger andauernden Inversionswetterlagen gesundheitsschädigende SO₂-Konzentrationen erreicht werden.

Für Stickstoffdioxid werden von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in den Luftqualitätskriterien für NO₂ Vorschläge für wirkungsbezogene Immissionsgrenzkonzentrationen gemacht. Zum Schutze des Menschen wird ein Halbstunden-Mittelwert von 200 µg/m³ NO₂ und ein

Tagesmittelwert von 100 µg/m³ NO₂ vorgeschlagen. Für längere Zeiträume werden keine Angaben gemacht. Die selben Werte finden sich auch im VDI-Handbuch zur Reinhaltung der Luft. Zum Schutz der Vegetation soll der Tagesmittelwert 80 µg/m³ NO₂ nicht überschreiten.

Es kann davon ausgegangen werden, daß es bei Meßwerten, die die Konzentration beschreiben (zeitlicher Mittelwert über eine Meßperiode), von über 50 µg/m³ NO₂ fallweise zu Überschreitungen der vorhin genannten Grenzwerte zum Schutz des Menschen kommt. Dies zeigten Untersuchungen der Vorarlberger Umweltschutzanstalt sowie Vergleiche in steirischen Meßnetzen.

4. Immissionszustand

4.1. Schwefeldioxiddeposition

4.1.1. Bestimmung von SO₂ nach der Bleikerzenmethode

Flächenförmig aufgetragenes Bleidioxid (PbO₂) absorbiert aus der freien Atmosphäre schwefelhaltige, gasförmige Luftverunreinigungen unter Bildung von Bleisulfat (PbSO₄). Die Menge des gebildeten PbSO₄ ist proportional zur Menge der gasförmigen Schwefelverbindungen und zur Expositionszeit. Da Schwefeldioxid (SO₂) im Vergleich zu anderen Schwefelverbindungen als Luftschadstoff dominiert, gestattet eine quantitative Sulfat-Bestimmung (berechnet als SO₃) Rückschlüsse auf die mittlere SO₂-Immission während der Expositionszeit. Zur Aufnahme des gasförmigen SO₂ dient ein mit PbO₂ bestrichener Baumwollappen mit der Fläche von 1 dm², der um einen Zylinder (Höhe = 12.8 cm, Durchmesser = 2.5 cm) befestigt wird. Diese Vorrichtung wird "Bleikerze" genannt. Zum Schutz vor Regen und Verschmutzungen sowie zur Gewährleistung einer guten Luftzirkulation um die Bleikerze wird diese in einer Glocke mit Belüftungsöffnungen, offenem Boden und einer Aufhängung im Freien exponiert. Die Expositionszeit beträgt etwa 28 Tage.

4.1.2. Auswertung der Meßergebnisse

**Tabelle 3: SO₂-Deposition (mg/dm².28d SO₃)
Mittelwerte über Meßperioden**

Meßpunkte	Mittelwert Winter 1	Mittelwert Sommer 1	Mittelwert Winter 2	Mittelwert Sommer 2	Jahres- mittelwert
OZ 1	2,7	1,5	2,4	1,5	2,0
OZ 2	2,1	1,5	2,5	1,5	1,9
OZ 3	2,9	1,4	2,6	1,7	2,1
OZ 4	2,9	1,4	2,1	1,6	2,0
OZ 5	3,7	1,6	3,1	2,0	2,6

Winter 1 : 20.12.1990 - 11.04.1991

Sommer 1 : 11.04.1991 - 24.09.1991

Winter 2: 24.09.1991 - 11.03.1992

Sommer 2: 11.03.1992 - 01.07.1992

4.2. Staubdeposition

4.2.1. Bestimmung des Staubniederschlages nach dem Bergerhoff-Verfahren

Ziel der Staubniederschlagsmessung ist es, die in einer bestimmten Zeit aus der Atmosphäre ausfallende Menge fester und flüssiger Substanz - mit Ausnahme des Wasseranteiles - zu erfassen.

Die Staubbmessung erfolgt nach dem "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.

4.2.2. Auswertung der Meßergebnisse

**Tabelle 4: Staub-Deposition (g/m² · 28 d)
Mittelwerte über Meßperioden**

Meßpunkte	Mittelwert Winter 1	Mittelwert Sommer 1	Mittelwert Winter 2	Mittelwert Sommer 2	Jahres- mittelwert
OZ 1	1,5	2,7	0,8	2,1	1,7
OZ 2	1,3	2,7	0,8	2,4	1,7
OZ 3	1,0	1,4	0,3	2,7	1,2
OZ 4	0,8	3,3	0,4	1,8	1,5
OZ 5	1,8	3,2	1,2	1,6	1,9

Winter 1 : 20.12.1990 - 11.04.1991
 Sommer 1 : 11.04.1991 - 24.09.1991
 Winter 2: 24.09.1991 - 11.03.1992
 Sommer 2: 11.03.1992 - 01.07.1992

4.3. Messung der NO₂- und SO₂-Konzentration mit Passivsammlern

Zur Probenahme wurden Passivsammler verwendet. Die Grundlagen dieser Methode stammen von Palmes und Gunnison aus dem Jahr 1976. Weiterentwickelt wurde die Methode von H. Puxbaum und B. Brantner am Institut für Analytische Chemie der TU Wien.

Das Prinzip der verwendeten Passivsammler beruht auf einer Diffusion von SO₂, NO₂, HCl und HNO₃, also von sauren Gasen, zu einem absorbierenden Medium (häufig wird Triethanolamin verwendet). Die Menge des absorbierten Schadstoffes ist proportional zur Umgebungskonzentration an der Meßstelle. Nach Beendigung der Messung werden die zu untersuchenden Substanzen extrahiert und anschließend ionenchromatographisch bestimmt und quantifiziert.

Die verwendeten Passivsammler bestehen aus einem 7.3 cm langen Plastikröhrchen mit einem Innendurchmesser von 10 mm, das an beiden Enden verschlossen werden kann, und einer Aufhängevorrichtung. Am oberen Ende wird ein Stahlnetz, das mit

der absorbierenden Substanz imprägniert wurde, befestigt. Zu Beginn der Messung wird das Röhrchen am unteren Ende geöffnet. Am Ende der Expositionszeit wird es wieder verschlossen und kann bis zur Aufarbeitung kühl gelagert werden. Exponiert wurden die Passivsammler auf ca. 1.5 m hohen Stangen. Vor Witterungseinflüssen wurden sie durch Glocken geschützt. Die Expositionszeit betrug wie bei den anderen Verfahren ca. vier Wochen.

Da die Menge der absorbierten Probe durch Diffusion an das Absorptionsmittel gelangt, kann über die Diffusionsgleichung der Mittelwert der Konzentration über die Meßdauer bestimmt werden. Die Werte haben die gleiche Dimension, wie solche, die von kontinuierlichen Meßstationen erhalten werden.

4.3.1. Auswertung der Meßergebnisse

**Tabelle 5: SO₂-Konzentration (µg/m³)
Mittelwerte über Meßperioden**

Meßpunkte	Mittelwert Sommer 1	Mittelwert Winter	Mittelwert Sommer 2	Jahres- mittelwert
OZ 1	5,6	9,6	8,0	7,7
OZ 2	6,1	12,0	12,5	10,4

Sommer 1: 08.05.1991 - 24.09.1991

Winter: 24.09.1991 - 11.03.1992

Sommer 2: 11.03.1992 - 01.07.1992

**Tabelle 6: NO₂-Konzentration (µg/m³)
Mittelwerte über Meßperioden**

Meßpunkte	Mittelwert Sommer 1	Mittelwert Winter	Mittelwert Sommer 2	Jahres- mittelwert
OZ 1	3,8	6,3	4,2	4,8
OZ 2	4,8	4,8	4,4	4,6

Sommer 1: 08.05.1991 - 24.09.1991
Winter: 24.09.1991 - 11.03.1992
Sommer 2: 11.03.1992 - 01.07.1992

4.5. Zeitverläufe der Schadstoffbelastung

**Tabelle 7: Meßnetz Oberzeiring
Mittelwerte über Meßpunkte**

Meßperiode	Staub- Deposition g/m ² . 28d	SO ₂ - Deposition mg/dm ² . 28d	SO ₂ - Konzentration µg/m ³	NO ₂ - Konzentration µg/m ³
20.12.1990 - 18.01.1991	0,6	2,4		
18.01.1991 - 13.02.1991	0,9	3,6		
13.02.1991 - 11.03.1991	1,1	2,3		
11.03.1991 - 11.04.1991	2,4	3,2		
11.04.1991 - 08.05.1991	1,3	2,1		
08.05.1991 - 06.06.1991	3,1	2,0	8,8	3,0
06.06.1991 - 08.07.1991	3,9	1,3	7,4	3,6
08.07.1991 - 31.07.1991	3,3	0,6	4,5	4,2
31.07.1991 - 28.08.1991	3,6	1,3	6,7	5,0
28.08.1991 - 24.09.1991	0,8	1,5	4,0	5,0
24.09.1991 - 23.10.1991	1,1	2,5	6,1	6,5
23.10.1991 - 18.11.1991	0,4	2,3	10,4	9,2
18.11.1991 - 19.12.1991	0,7	2,7		
19.12.1991 - 14.01.1992	0,2	3,5	14,9	5,2
14.01.1992 - 12.02.1992	0,8	1,8	9,8	3,3
12.02.1992 - 11.03.1992	0,9	2,4	12,8	3,6
11.03.1992 - 08.04.1992	1,3	1,9	15,4	6,0
08.04.1992 - 06.05.1992	1,5	1,5	9,8	4,2
06.05.1992 - 02.06.1992	4,0	1,7	8,5	3,5
02.06.1992 - 01.07.1992	2,8	1,4	6,9	3,5

5. Witterungsübersicht

Die Witterungsverhältnisse beeinflussen die Schadstoffverteilung gravierend. Insbesondere bedingen lang andauernde, trockene winterliche Schönwetterperioden mit tiefen Temperaturen die Anreicherung der bodennahen Luftschicht mit Emissionen aus dem Verkehr, dem Hausbrand, aber auch aus dem Gewerbebereich.

Dementsprechend zeigen die meisten Schadstoffe ein Wintermaximum und Sommerminimum, wie z.B. SO₂ oder NO₂. Die mittels des Bergerhoffverfahrens

gemessene Staubdeposition hingegen läßt ein Sommermaximum erkennen (Pollenflug).

Auch das mittels dieses integralen Meßnetzes nicht erfaßte Ozon zeigt ein Sommermaximum.

In der Folge sollen nunmehr die einzelnen Meßperioden (Winter - Sommer) immissionsklimatisch kurz beleuchtet werden:

Erste Winterperiode (20.12.1990 - 11.04.1991)

Tiefdruck- und Strömungslagen kennzeichneten den Witterungsverlauf ab dem Beginn der Messungen bis in die Monatsmitte des Jänner 1991. Ab dem 15. Jänner dominierte für mehrere Tage ein Hoch über Mittel- und Osteuropa. Die Tagesmitteltemperaturen fielen dabei deutlich unter den Gefrierpunkt. Am 21. Jänner machte sich wieder Störungseinfluß bemerkbar, danach stand der Zeitraum zwischen 24. 01. und 06.02. unter Hochdruckeinfluß. Anfangs lag das Zentrum des Hochs über Mitteleuropa, wanderte aber in der Folge nach Nordosten ab, sodaß polare Kaltluft in den Alpenraum einsickern konnte. Ein Rückgang der Lufttemperatur auch in Oberzeiring wurde dadurch bedingt. Anschließend verschlechterte ein Tief im Süden in der gesamten Steiermark das Wetter und es kam zu vereinzelt Schneefällen.

Wetterberuhigung setzte erst am 17.02. ein. Unter dem Einfluß eines Hochdruckgebietes erfolgte tagsüber kräftige Erwärmung, aber in den Nächten trat zum Teil recht strenger Frost auf. Bis Ende Februar blieb der Hochdruckeinfluß dominant. Mit dem dadurch bedingten Rückgang der Lufttemperaturen setzte eine Zunahme des Raumwärmebedarfs ein, was wiederum zu einem erhöhten Schadstoffaustausch führte. Aber auch die Bildung von Inversionen, die einen vertikalen Luftaustausch unterbinden, führte zu einer Schadstoffanreicherung. Die erhöhten Depositionswerte der Februar- und Märzmessungen beweisen dies. Ab dem 10.03. herrschte ein sehr wechselhafter Witterungsablauf, wobei auch häufig Tiefdruckeinfluß zu beobachten war.

Zusammenfassend ergibt sich hinsichtlich der Monatsmitteltemperaturen der Luft und der Monatsniederschlagssummen von Dezember 1990 bis April 1991 ein differenziertes Bild, wobei der Dezember und der Februar negative Temperaturabweichungen im Vergleich zu den Normalwerten zeigten, der Jänner 1991 und der März 1991 aber überdurchschnittlich temperiert waren. Die Niederschläge in den Monaten Jänner und Februar 1991 erbrachten zu geringe

Monatssummen. Der Dezember 1990 und März 1991 lagen im Bereich der erwarteten Niederschlagsmengen, bezogen auf die Periode 1951 bis 1980.

Erste Sommerperiode (11.04.1991-24.09.1991)

Die Staubdaten, die nach dem Bergerhoffverfahren gewonnen wurden, zeigen in der warmen Jahreszeit die höchsten Absetzraten. Die Expositionszeit des Meßbechers beträgt rund ein Monat. Durch die Länge des Beobachtungszeitraumes können quantitativ bedeutsame Einzelereignisse in Zusammenhang mit dem Witterungsablauf nur unzureichend abgeschätzt werden.

Weiters sind eine Unzahl von diffusen Immissionsquellen, wie etwa der phänologische Zustand der Vegetation (Blütenstaub) oder die Tätigkeit der Landwirtschaft (Heuernte und anderes mehr) zu bedenken.

Eine detaillierte Witterungsübersicht erscheint daher nicht zielführend, da vor allem im Sommer kein ausreichend belegter Zusammenhang zwischen Witterungsgeschehen und Deposition herbeigeführt werden kann.

Die Monate April, Mai und Juni 1991 waren unterdurchschnittlich temperiert, wobei im Gegensatz dazu der Juli, August und September zu warm (im Vergleich zu „Normalwerten“) waren.

Die monatlichen Niederschlagssummen können als den Erwartungen entsprechend bezeichnet werden, nur der April und August 1991 waren zu trocken.

Zweite Winterperiode (24.09.1991-11.03.1992)

Im September und Oktober 1991 bestimmten vorwiegend Tiefdrucklagen die Witterungsverhältnisse. Die Niederschlagssumme entsprach den Erwartungen.

Die Monatstemperatur blieb mit etwa 1 °C unter den langjährigen Vergleichswerten. Der November 1991 war sehr feucht, gebietsweise wurden in der Steiermark mehr als 250 % des Normalniederschlages verzeichnet (vor allem an der Alpensüdseite).

Deutlich negative Temperaturen kennzeichneten schließlich den Dezember 1991. Steiermarkweit lagen die Monatsmittelwerttemperaturen bis zu 2 °C unter den langjährigen Mittelwerten. Die erste Monatshälfte des Dezembers war witterungsmäßig von Hochdruck gekennzeichnet, der von einer Nordströmung, die Kaltluft in

die Steiermark führte, kurzzeitig unterbrochen wurde. Ab dem 18.12. prägten hauptsächlich Strömungslagen mit westlicher und nordwestlicher Komponente das Witterungsgeschehen.

1992 waren die ersten drei Monate durch positive Temperaturabweichungen gekennzeichnet. Die monatlichen Niederschlagssummen entsprachen nur im März 1992 den Erwartungen, die Monate Jänner und Februar 1992 waren durchwegs zu trocken. Der Jänner 1992 brachte in seiner ersten Dekade Hochdruckeinfluß und Warmluftzufuhr (mild), in der zweiten Dekade großräumige Strömungslagen (ebensfalls mild) und in der letzten Dekade Hochdruckeinfluß.

Der Witterungsverlauf des Februar 1992 wurde maßgebend von Strömungslagen (West-bis Nordsektor) bestimmt.

Zwischen 25.02. und 23.03.1992 herrschte an 16 Tagen Hochdruck, sodaß diese Witterungsphase auch zu einer Anreicherung der Schadstoffe führte.

Zweite Sommerperiode (11.03.1992 - 01.07.1992)

Der Sommer 1992 war in der Steiermark durch beachtenswerte positive Temperaturabweichungen gekennzeichnet und ausgesprochen niederschlagsarm.

Die Meßperiode zwischen 06.05.1992 und 02.06.1992 fiel in den Zeitraum der intensiven Fichten- und Föhrenblüte, die im Frühjahr 1992 in der Gesamtsteiermark zu beobachten war. Dies wird auch durch die Staubdepositionsmessungen (höchster Depositionswert der gesamten Meßserien) dokumentiert.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse

Integrale Meßnetze sind in der Lage, langfristige Belastungen von Gebieten zu erkennen und aufzuzeigen. Kurzzeitige Belastungsspitzen können nicht verfolgt werden. Sie liefern als Ergebnisse auch keine Konzentrationsangaben, wie sie etwa von automatischen Meßstationen erhalten werden, und sind mit diesen daher auch nicht direkt vergleichbar. Daher erfolgt die Auswertung nicht nach Grenzwerten, wie sie etwa in der Immissionsgrenzwerteverordnung (LGBl. Nr. 5/1987) festgelegt sind, sondern nach den in den Beurteilungsgrundlagen (Punkt 3.) vorgegebenen Kriterien. Der Beurteilung zugrunde gelegt ist die in Tabelle 1 und 2 wiedergegebene Kategorisierung des SO₂- und Staubbiederschlags. Diese wurde vom Hygieneinstitut II der Universität Innsbruck entworfen und vom Amt der Salzburger Landesregierung 1975 veröffentlicht.

Die Mittelwerte der SO₂-Belastung für die Winterperioden liegen in Oberzeiring zwischen 1,8 und 3,6 mg/dm² · 28d SO₃, für die Sommerperioden zwischen 0,6 und 2,1 mg/dm² · 28d SO₃. Somit sind alle Mittelwerte in Kategorie I (nach Tabelle 2), welche Gebiete mit vernachlässigbarer SO₂-Belastung ausweist, einzuordnen. Der Jahresgang der SO₂-Deposition ist aus den Mittelwerten über alle Meßpunkte (Punkt 4.3., Tabelle 5 bzw. Anhang, Abb. 3 und 4) zu erkennen. Der Zeitverlauf der Schadstoffbelastung weist einen Jahresgang mit einem Maximum in der Winterperiode und einem Minimum im Sommer auf. Die Ursache ist einerseits in einer erhöhten SO₂-Emission - im besonderen durch den Hausbrand -, andererseits in ungünstigen Wetterbedingungen - häufige Inversionssituationen, Perioden mit geringer Luftbewegung - zu finden.

Die Staubbelastung ist im Jahresmittel an allen Punkten in Kategorie I (nach Tabelle 1) einzuordnen. Die Winterperiode zeigt hier sogar eine minimale Belastung, während im Sommer aufgrund landwirtschaftlicher Tätigkeit und Vegetationseinflüssen die Staubbelastung höher ist. Wie aus dem Zeitverlauf der Schadstoffbelastung (Punkt 4.3, Tabelle 5 bzw. Anhang, Abb.1 und 2) zu erkennen ist, haben hier lokale Ereignisse - wie Bautätigkeit oder Straßenverkehr - keinen nennenswerten Einfluß.

Für die Konzentration von NO₂ ist festzuhalten, daß bei einem Vergleich der Meßergebnisse aus Punkt 4.5, Tabelle 7, mit dem in den Beurteilungsgrundlagen (Punkt 3) angegebenen Wert von 50 µg/m³ (Mittelwert über eine Meßperiode), dieser Wert in keinem Fall erreicht wird.

Somit kann abschließend gesagt werden, daß die Luftqualität in Oberzeiring bezüglich der Komponenten Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Staub den Anforderungen, wie sie an Erholungsgebiete gestellt werden, gerecht wird.

7. Anhang

Diagramme zu den Auswertungen der Ergebnisse des Meßnetzes Oberzeiring :

- Abb. 1: Staub-Deposition, Vergleich Sommer - Winter
- Abb. 2: SO₂-Deposition, Vergleich Sommer - Winter
- Abb. 3: Staub-Deposition, Gliederung Sommer - Winter
- Abb. 4: SO₂-Deposition, Gliederung Sommer - Winter
- Abb. 5: Staub-Deposition, Mittelwerte über Meßpunkte

Abb. 6: SO₂-Deposition, Mittelwerte über Meßpunkte

Abb. 7: SO₂-Konzentration, Mittelwerte über Meßpunkte

Abb. 8: SO₂: Vergleich Deposition - Konzentration

Abb. 9: SO₂-und NO₂-Konzentration

Abb. 10: NO₂-Konzentration, Mittelwerte über Meßpunkte