Kopie

BAYERISCHER LANDTAG
ABGEORDNETER

THOMAS MÜTZE
Stadtrat
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Thomas Mütze, MdL - Bachgartenstr. 22 - 63743 Aschaffenburg

Maximilianeum
81627 München

Telefon 089 4126-2451
Fax 089 4126-1776
E-Mail:
thomas.muetze@gruene-fraktion-bayern.de

Abgeordnetenbüro:
Herrleinstr. 21
63739 Aschaffenburg
Telefon 06021 451045-0
Fax 06021 451045-1
E-Mail:
muetze-wkbuero@t-online.de

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt
Herrn Regierungsdirektor Dr. Ott

86177 Augsburg

Aschaffenburg, den 01. Feb. 2008

Luftschadstoffmessungen in Hösbach, Unterfranken; NO2-Werte
Ihr Schreiben mit Zeichen 24-8720.06-275/2008

Sehr geehrter Herr Dr. Ott,

mit Interesse habe ich die Ergebnisse der Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Messungen gelesen.

Während für PM_{10} anscheinend Entwarnung gegeben werden kann bleiben Überschreitungen bei den Stickstoffdioxid-Werten festzustellen. Vom 08.06.2006 bis zum 25.05.2007 sind bei 12 Ermittlungszeiträumen 8 Grenzwertüberschreitungen zu registrieren.

Das LfU bietet im Schreiben an den Markt Hösbach an,bei der Findung von Gegenmaßnahmen mitzuhelfen. Ich wäre Ihnen sehr verbunden, wenn Sie mir Ihre Vorschläge zur Reduktion der überhöhten Stickstoffdioxid-Werte mitteilen könnten.

Zu denken wäre an eine Arbeitsgruppe, bestehend aus VertreterInnen des Marktes Hösbach, der Regierung von Unterfranken, dem LfU, dem Umweltministerium sowie der Umweltinitiative Hösbach, die gemeinsam geeignete Maßnahmen findet.

In Erwartung Ihrer Vorschläge verbleibe ich

mit freundlichen Grüßen

Thomas Mütze

Eine Kopie dieses Schreibens erhalten:

Umweltministerium, München
Regierung von Unterfranken
Markt Hösbach
Umweltinitiative Hösbach
Christine Scheel, MdB

Abdruck

Bayerisches Landesamt für Umwelt

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt · 86177 Augsburg

Markt Hösbach
Rathausstraße 3
63768 Hösbach

Vorab per Fax

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht	Unsere Zeichen	Bearbeiter /-in	Telefon/Fax	Datum
	24-8720.06-275/2008	Dr. Jan Bemkopf Jan.Bemkopf@lfu.bayern.de	+49 821 9071 5129	24.01.2008

Luftschadstoffmessungen in Hösbach
Anlage(n): Messbericht der Firma InfraServ Gendorf vom 06.12.2007

Sehr geehrte Damen und Herren,

an der Hauptstraße in Hösbach sollten zwischen 08.06.2006 und 22.06.2007 im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) kontinuierliche Messungen der Luftschadstoffe Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) vorgenommen werden. Mit der Durchführung der Messungen war die nach §§ 26, 28 Bundes-Immissionsschutzgesetz zugelassene Messstelle InfraServ GmbH und Co. Gendorf KG beauftragt, deren Messbericht als Anlage beigefügt ist. Ziel der Messung war, den Minderungseffekt des Autobahnausbaus der A3 von 4 auf 6 Spuren auf die Schadstoffbelastung in Hösbach messtechnisch zu verfolgen, da nach Ausbau weniger Durchgangsverkehr erwartet wurde.

Der Messpunkt an der Hauptstraße befand sich in einem Straßenabschnitt, der beidseitig weitgehend geschlossen bebaut ist. Aufgrund der somit schlechteren Durchlüftung sind dort höhere Immissionswerte zu erwarten. Die Messung von Feinstaub (PM_{10}) erfolgte mit einem Staubsammler, der jeweils nach 24-stündiger Beprobungsdauer einen Probenwechsel durchführt. Für die NO_2-Messung wurden über den gesamten Messzeitraum Passivsammler ausgebracht, wobei die Beprobungsdauer für einen Passivsammler ca. 1 Monat betrug.

Aufgrund der beengten Situation auf dem Gehsteig neben dem Fahrbahnrand konnten die lokalen Standortkriterien der „Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft –

Hauptsitz LfU
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg

Telefon 08 21/90 71-0
Telefax 08 21/90 71-55 56

Dienststelle Hof
Hans-Högn-Str. 12
95030 Hof

Telefon 0 92 81/18 00-0
Telefax 0 92 81/18 00-45 19

www.lfu.bayern.de
poststelle@lfu.bayern.de

275/2008

22. BImSchV* zur Aufstellung des Staubsammlers (Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und von der Baufluchtlinie sowie freie Anströmbarkeit) nur bedingt eingehalten werden.

Für die Bewertung der Messergebnisse ist ebenfalls die 22. BImSchV heranzuziehen. Demnach beträgt für Feinstaub (PM_{10}) der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert 40 µg/m³ und der Grenzwert für das Tagesmittel 50 µg/m³. Letzterer darf im Kalenderjahr an maximal 35 Tagen überschritten werden. Für Stickstoffdioxid (NO_2) ist ein Grenzwert von 40 µg/m³ festgelegt, der ab 01.01.2010 eingehalten werden muss. Die für 2007 zulässige Toleranzmarge betrug 6 µg/m³, sie vermindert sich ab 01.01.2008 um 2 µg/m³ jährlich bis auf 0 µg/m³ am 01.01.2010.

Die Ergebnisse aus dem Messbericht (vgl. Seite 14) sind in folgender Tabelle dargestellt:

Messort	Straße	Mittelwert PM_{10} in µg/m³	Anzahl der Überschreitungen	prozentuale Zeitdauer	Mittelwert NO_2 in µg/m³
Höchbach	Hauptstraße	26	10	87 %	49

Legende: - Mittelwerte für PM_{10} und NO_2 sowie Anzahl der Überschreitungen über den jeweiligen Messzeitraum
- Anzahl der Überschreitungen = Anzahl der Tage mit Überschreitung des Grenzwertes für das Tagesmittel von 50 µg/m³ bei PM_{10}
- prozentuale Zeitdauer = Anteil der Tage mit Messwerterfassung für PM_{10}, bezogen auf ein Jahr (365 Tage)

Es wird deutlich, dass am Messpunkt der Jahresmittelgrenzwert für Feinstaub (PM_{10}) unterschritten ist. Aufgrund einer Korrelation zwischen Jahresmittelwerten und Überschreitungshäufigkeiten des Tagesmittelwertes von Feinstaub (PM_{10}) an bayerischen LUB-Messstationen ist davon auszugehen, dass am Messpunkt auch der Tagesmittelgrenzwert für Feinstaub (PM_{10}) an weniger als 35 Tagen überschritten wird. Wegen Geräteausfällen konnten nur an 87 % der Tage im Messzeitraum Tagesmittelwerte der PM_{10}-Immissionen ermittelt werden. Eine Hochrechnung der 10 Tage mit Überschreitung des Grenzwertes für das Tagesmittel im Messzeitraum auf eine Messdauer von 365 Tagen ergibt rechnerisch 16 Tage mit Überschreitung des Tagesmittelgrenzwertes im laufenden Jahr, also weniger als 35 Überschreitungen. Hingegen liegt der gemessene Mittelwert für Stickstoffdioxid (NO_2) mit 49 µg/m³ über der für das Jahr 2007 anzuwendenden Summe von Grenzwert und Toleranzmarge von 46 µg/m³. Gegenüber den Messdaten von 2001/2002 ist damit anhand der aktuellen Messergebnisse eine deutliche Verbesserung der Immissionssituation zu verzeichnen. Durch den relativ milden Winter 2006/2007 waren jedoch in ganz Bayern niedrigere Konzentrationen zu beobachten als in den vergangenen Jahren. Dies wirkt sich bei Feinstaub (PM_{10}) stärker als bei Stickstoffdioxid (NO_2) aus.

Zum Vergleich sei ergänzend angeführt, dass Immissionsberechnungen für das Jahr 2006 an der Hauptstraße einen Jahresmittelwert von 31 µg/m³ für Feinstaub (PM_{10}) und 42 µg/m³ für Stickstoffdioxid ergaben (vgl. LfU-Schreiben vom 20.07.2006, Az. 24-8728.01-441). Frühere Messungen an der Hauptstraße von März 2001 bis Februar 2002 ergaben als Mittelwerte

40 µg/m³ für Feinstaub (PM_{10}) und 72 µg/m³ für Stickstoffdioxid (vgl. LfU-Schreiben vom 19.07.2002, Az. 1/6-8726.1-1350).

Das LfU ist gerne bereit, zur Verfolgung der Wirksamkeit von bereits eingeleiteten oder von gegebenenfalls geplanten verkehrlichen Maßnahmen im Rahmen seiner Möglichkeiten mitzuwirken.

Das Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, die Regierung von Unterfranken und das Landratsamt Aschaffenburg erhalten einen Abdruck dieses Schreibens mit Anlage. Die beiden Herren Henning Kaul, MdL und Thomas Mütze, MdL erhalten nach Anforderung ebenfalls einen Abdruck mit Anlage.

Mit freundlichen Grüßen
I.A.

gez.

Dr. Ott
Regierungsdirektor

Name des Messinstitutes	:	InfraServ Gendorf Business Unit ESHA Umweltmessungen Prozessanalysentechnik / Messstelle 84508 Burgkirchen a. d. Alz
Ablage Business Unit EHSA	:	LfU - Jahresmessung

Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister – Ulrich – Str. 160
86179 Augsburg

Bericht über Immissionsmessung

Immissionsmessungen von Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid in Hösbach.

Auftraggeber:	Bayer. Landesamt für Umwelt Bürgermeister – Ulrich – Str. 160 86179 Augsburg
Art der Messung:	Immissionsmessung Ermittlung der Immissionssituation an verkehrsbelasteten Innerortsstraßen.
Vertragsnummer:	AZ. 24-8726.01-2743/2006
Vertragsdatum:	07.03.2006
Messzeitraum:	08.06.2006 – 22.06.2007
Projektteam:	Hirtlreiter Jürgen, Dipl.-Ing.(FH) Hutterer Hermann Dipl.-Ing.(FH) Kogler Alexander
Berichtsumfang:	20 Seiten

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG · D-84508 Burgkirchen a. d. Alz · Telefon 0 86 79 / 7 - 54 77 · Telefax 0 86 79 / 7 - 395477

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Formulierung der Messaufgabe **5**
1.1 Auftraggeber
1.2 Anlass der Messung
1.3 Aufgabenstellung
1.4 Messzeiten
1.5 Messkomponenten
1.6 Messplanabstimmung
1.7 An der Probenahme beteiligte Personen
1.8 Beteiligung weiterer Institute
1.9 Fachlich Verantwortlicher

2. Verwendete Normen und Literatur **7**
2.1 Beurteilungs- und Normengrundlage
2.2 zusätzliche Literaturquellen

3. Mess- und Analysenverfahren **10**
3.1 Stickstoffdioxid
3.2 Feinstaub (PM10)

4. Planung und zeitlicher Ablauf der Messungen **12**

5. Beschreibung der Messstellen **12**
5.1 Übersichtskarten aller Messorte
5.2 Hösbach

6. Zusammenstellung der Messergebnisse **14**
6.1 Hösbach

7. Schwierigkeiten, besondere Ereignisse und Diskussion **18**
7.1 Schwierigkeiten und besondere Ereignisse
7.2 Diskussion

8. Qualitätssichernde Maßnahmen (Vergleichsmessungen mit dem LfU) **19**
8.1 Vergleichsmessungen von PM10 und Stickstoffdioxid

9. Zusammenfassung **20**

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG · D-84508 Burgkirchen a. d. Alz · Telefon 0 86 79 / 7 - 54 77 · Telefax 0 86 79 / 7 - 395477

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Probenahmegerät (PM10-Konzentration)	11
Abbildung 2: Übersichtsplan Hösbach	12
Abbildung 3: Detailplan Hösbach	13
Abbildung 4: MP Hösbach, Hauptstraße	13
Abbildung 5: Diagramm PM10 – Hösbach Hauptstraße	17

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Probenahmestellen	5
Tabelle 2: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit	7
Tabelle 3: Anlage 4 der 22.BImSchV	8
Tabelle 4: Übersicht aller Messorte	14
Tabelle 5: PM10-Konzentration 1 Hösbach – Hauptstraße	15
Tabelle 6: PM10-Konzentration 2 Hösbach – Hauptstraße	16
Tabelle 7: Stickstoffdioxidkonzentration Hösbach – Hauptstraße	17
Tabelle 8: Probenahmestellen	20
Tabelle 9: Überschreitungen und Jahresmittel PM10 und Mittelwerte Stickstoffdioxid	20

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG · D-84508 Burgkirchen a. d. Alz · Telefon 0 86 79 / 7 - 54 77 · Telefax 0 86 79 / 7 - 395477

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung
GK	Koordinatensystem nach Gauß-Krüger
IC	Ionenchromatographie
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
MP	Messpunkt
PM	Partikel (particulate matter)
PM10	Partikel mit $d_p < 10$ µm
Tab.	Tabelle
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
UBA-A	Umweltbundesamt Österreich
UBA-D	Umweltbundesamt Deutschland
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG · D-84508 Burgkirchen a. d. Alz · Telefon 0 86 79 / 7 - 54 77 · Telefax 0 86 79 / 7 - 395477

1. Formulierung der Messaufgabe

1.1 Auftraggeber

Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister – Ulrich – Str. 160
86179 Augsburg

1.2 Anlass der Messung

Vollzug der §§40 und 47 BImSchG und der 22. BImSchV. Überprüfung der Schadstoffbelastung an Innerortsstraßen zur Unterstützung von Minderungsmaßnahmen.

1.3 Aufgabenstellung

Im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt sollte die Immissionsbelastung hinsichtlich der Komponenten Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM10) an der Hauptstrasse in Hösbach über einen Zeitraum von einem Jahr ermittelt werden.

Stadt	Straße
Hösbach	Hauptstraße

Tab.1: Probenahmestellen

An der Hauptstrasse in Hösbach war eine kontinuierliche Messung gemäß Anlage 4 der 22. BImSchV durchzuführen.

1.4 Messzeiten (Datum)

Hösbach
08.06.2006 – 22.06.2007

1.5 Messkomponenten

- Stickstoffdioxide (NO_2)
- Feinstaub (PM10)

1.6 Angabe mit wem der Messplan abgestimmt wurde

Dr. Heinz Ott — Bayer. Landesamt für Umwelt, Bürgermeister–Ulrich–Straße 160, 86179 Augsburg

Dr. Jan Bernkopf — Bayer. Landesamt für Umwelt, Bürgermeister–Ulrich–Straße 160, 86179 Augsburg

1.7 Namensangabe aller an der Probenahme vor Ort beteiligten Personen

Dipl.-Ing.(FH) Kogler Alexander — InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG, Industriepark Werk Gendorf, Business Unit ESHA, Umweltmessungen / Prozessanalysentechnik, Messstelle, Tel: 08679 / 7 5135

Deser Herbert	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Industriepark Werk Gendorf Business Unit ESHA Umweltmessungen / Prozessanalysentechnik Messstelle
Winterer Helmut, Rederer Erwin, Hartmann Stefan, Ostermaier Ch., Lankes Stefan, Hohenauer Sabine	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Industriepark Werk Gendorf Business Unit ESHA Umweltmessungen / Prozessanalysentechnik Umweltlabor

1.8 Beteiligung weiterer Institute

Die Probenahme und das Auswiegen der Filter erfolgte in Zusammenarbeit mit der §§ 26, 28 Messstelle InfraServ GmbH & Co. Höchst KG, Industriepark Höchst, 65926 Frankfurt am Main.

1.9 Fachlich Verantwortlicher

Hirtlreiter Jürgen	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Industriepark Werk Gendorf Business Unit ESHA Umweltmessungen Prozessanalysentechnik Telefon: 0 86 79 / 7 54 77 Fax: 0 86 79 / 7 39 54 77 E-Mail: Juergen.Hirtlreiter@InfraServ.Gendorf.de
DI(FH) Hutterer Hermann	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Industriepark Werk Gendorf Business Unit ESHA Umweltmessungen Prozessanalysentechnik / Messstelle Telefon: 0 86 79 / 7 59 02 Fax: 0 86 79 / 7 30 46 E-Mail: Hermann.Hutterer@InfraServ.Gendorf.de

InfraServ Gendorf
Business Unit ESHA

Sachbearbeiter

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR
DAP-PL-3045.00

2. Verwendete Literatur und Normen

2.1 Beurteilungs- und Normengrundlage

[1] TA Luft 2002 (vom 24. Juli 2000)

Ziffer 4.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

4.2.1 Immissionswerte

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in Tabelle 1 bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelten Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Stoff/Stoffgruppe	***Konzentration [µg/m³]***	***Mitteilungszeitraum***	***Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr***
Benzol	*5*	*Jahr*	*-*
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Feinstaubes (PM-10), angegeben als PB	*0,5*	*Jahr*	*-*
Feinstaub (PM10)	***40*** ***50***	***Jahr*** ***24 Stunden***	***-*** ***35***
Schwefeldioxid	*50* *125* *350*	*Jahr* *24 Stunden* *1 Stunde*	*-* *3* *24*
Stickstoffdioxid	***40*** ***200***	***Jahr*** ***1 Stunde***	***-*** ***18***
Tetrachlorethen	*10*	*Jahr*	*-*

Tab. 2: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

[2] 22. BImSchV (vom 11. September 2002, BGBl. 1 S.3626 zuletzt geändert durch Verordnung vom 27. Februar 2007, BGBl. 1 S.241)

§3 Immissionsgrenzwerte, Toleranzmargen für Stickstoffdioxid (NO_2); Immissionsgrenzwert für Stickstoffoxide (NOx) und Alarmschwelle für Stickstoffdioxid

Absatz 4
Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab dem Jahr 2010 einzuhaltende über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO_2) 40 µg/m³.

§4 Immissionsgrenzwerte und Toleranzmargen für Feinstaub und Partikel (PM10)

Absatz 1
Für Partikel PM10 beträgt der über 24 Stunden gemittelte Immissionsgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit → 50 µg/m³, bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr. Eine Probenahmezeit von 0.00 Uhr bis 24.00 Uhr ist anzustreben.

Absatz 2
Für den Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel (PM10) → 40 µg/m³.

Anlage 4:

	Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	***Partikel und Blei***
Kontinuierliche Messung *Genauigkeit* *Mindestdatenerfassung*	 *15%* *90%*	 *25%* *90%*
Orientierende Messung *Genauigkeit* *Mindestdatenerfassung* *Mindestzeitdauer*	 *25%* *90%* *14% (eine Messung wöchentlich nach dem Zufallsprinzip gleichmäßig über das Jahr verteilt oder acht Wochen gleichmäßig über das Jahr verteilt)*	 *50%* *90%* *14% (eine Messung wöchentlich nach dem Zufallsprinzip gleichmäßig über das Jahr verteilt oder acht Wochen gleichmäßig über das Jahr verteilt)*

Tab.3: Anlage 4 der 22.BImSchV

[3] Ermittlung der PM10-Fraktion von Feinstaub (DIN EN 12341, Dez. 2002)

Referenzmethode und Feldprüfverfahren zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Messverfahren und Referenzmethode.

Punkt 1 Anwendungsbereich
Diese Norm legt die Leistungsmerkmale von PM10-Probenahmegeräten fest, um die messtechnische Überwachung im Rahmen der Richtlinie 96/62/EC des Rates der Europäischen Union über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität sowie der ersten Tochterrichtlinie zu vereinheitlichen. In der Tochterrichtlinie werden aufgrund einer Vereinbarung die Probenahmekonvention für die thorakale Fraktion nach ISO und die PM10-Fraktion im gleichen Sinne verwendet.
Diese Norm legt eine Prüfvorschrift für den Vergleich von Messergebnissen fest, die in einer Feldprüfung mit einem PM10-Testgerät sowie mit einem PM10-Referenzgerät gewonnen wurden. Grundsätzlich gilt die einem Testgerät bescheinigte Gleichwertigkeit mit dem Referenzgerät nur für solche Bedingungen, unter denen die Feldprüfungen durchgeführt wurden. Mit der Durchführung von Feldprüfungen an charakteristischen Standorten, die einen weiten Bereich relevanter Umgebungseinflüsse abdecken, wird sichergestellt, dass die Gleichwertigkeit von Test- und Referenzgerät für die in den europäischen Ländern vorherrschenden Bedingungen Gültigkeit hat. Die Gleichwertigkeit von Test- und Referenzgerät wird ausdrücklich nicht für spezielle Standorte (wie z.B. nur Reinluftgebiet oder nur Stadtbezirke) attestiert. Das in dieser Norm angegebene Verfahren ist vor allem als praktische Handlungsanweisung gedacht, mit der die europäischen Institutionen und die Industrie in die Lage versetzt werden, Testgeräte unter Umgebungsbedingungen zu bewerten.
Die Anerkennung der Gleichwertigkeit von Test- und Referenzgerät nach den in dieser Norm angegebenen Verfahren gilt nur für die Probenahme von Feinstaub in der Außenluft. Sie beinhaltet nicht die Gleichwertigkeit üblicherweise eingesetzter automatischer Messverfahren (wie z.B. Massenbestimmung durch β-Absorption oder durch Schwingungsmessung), mit denen der auf einem Sammelmedium abgeschiedene Feinstaub bestimmt wird.

Nachweisgrenze und Genauigkeit der analytischen Methode sind für den Anwender zwar von Bedeutung, ihre Bestimmung wird jedoch im Rahmen dieser Norm nicht behandelt.

[4] Passivsammler zur Bestimmung der Konzentration von Gasen und Dämpfen (DIN EN 13528-3, April 2004)

Teil 3: Anleitung zur Auswahl; Anwendung und Handhabung.

Punkt 1 Anwendungsbereich
Dieser Teil der Europäischen Norm gibt eine Anleitung zur Auswahl, Anwendung und Handhabung von Passivsammlern, die zur Messung der Außenluftqualität eingesetzt werden. Er erläutert Messziele und –strategien zur Unterstützung der Politik der Europäischen Gemeinschaft und, allgemeiner, zur Anwendung dieser Sammler. Er erläutert außerdem die Verfahrensgrundlagen von Passivsammlern und die Faktoren, die deren Leistungsvermögen bei ihrer praktischen Anwendung beeinflussen. Es werden auch Hinweise zur Minimierung von ungünstigen Einflüssen gegeben, z.B. die Verwendung von Schutzgehäusen als Windschutz, sowie Hinweise zur Schulung und zur Qualitätssicherung.
Die Anhänge geben weitere Informationen über praktische Anwendungen für spezielle Luftschadstoffe, einschließlich derjenigen, die in bestehenden oder erwarteten Europäischen Tochterrichtlinien festgelegt sind.

2.2 Zusätzliche verwendete Literaturquellen

[5] BRUNNER, J.; SCHLATTER, S. (2002): Messung von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern des Palmes - Typs. Praktische Erfahrungen und Resultate aus der Stadt Zürich, Ostschweiz und dem Fürstentum Lichtenstein (Ostluft). Herausgeber Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich; Veröffentlicht in VDI-Berichte Nr. 1656, 2002

[6] PALMES, E.D; (1976) Personal Sampler for Nitrogen Dioxide; Am. Ind. Hyg. Assoc. J (37) S570-577; New York; 1976

[7] MORISKE, H.-J. et al. 1 (1996) Erfassung von NO_2-Konzentrationen in der Außenluft mittels Passivsammlern nach Palmes- Teil 1: Laborversuche und Qualitätssicherung S129-132; Teil 2 Feldversuche S161-164 Gefahrstoffe Reinhaltung Luft 1996

[8] MORISKE, H.-J. et al. 2 (1996) Lufthygienische Messungen von anorganischen Gasen in Kurorten – Ergebnisse eines Ringversuches zur Qualitätssicherung; S272 275; H u K 48 (9 -10 / 96)

[9] PFEFFER, U.; BEIER R.; ZANG T. (2006): Measurements of nitrogen dioxid with diffusse samplers a traffic-related sites in North Rhine - Westphalia (Germany), Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 66 (2006) Nr.1/2 – Januar/Februar S38-44

[10] SPANGEL, W. et al. (2006): Räumliche Verteilung der Stickstoffdioxid - Konzentration an zwei Profilen in Tirol. Herausgeber Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2006

[11] http://www.politik.steiermark.at

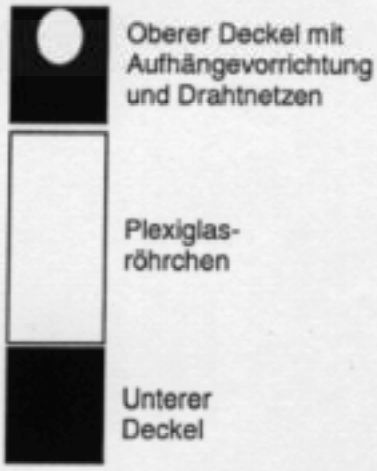
3. Mess- und Analyseverfahren

3.1 Stickstoffdioxid

Richtlinie:
Messverfahren: NO_2 wurde mittels Diffusionsröhrchen nach Palmes (Passivsammler) bestimmt.

Bei der Stickstoffdioxid (NO_2) Bestimmung nach Palmes wird das in der Luft vorhandene NO_2 auf Drahtnetzen, die sich am Ende eines Röhrchens befinden (Passivsammler nach Palmes) und mit Triethanolamin beschichtet sind, absorbiert. Im Labor wird nach Eluation mit Reinstwasser die Nitrit-Konzentration mittels Ionenchromatographie bestimmt.

graphisch dargestellter Aufbau eines Palmes-Röhrches



Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen der Luft ergeben sich auf der Grundlage des 1. Fick'schen Gesetzes wie folgt:

$$C = \frac{1 \cdot 10^{6} \cdot Q \cdot Z}{D \cdot A \cdot t} \cdot k \quad [\mu g\ NO_2 / m^3]$$

Es bedeuten:
Q = Menge des absorbierten NO_2^- in µg
Z = Diffusionsweg (Röhrchenlänge = 7,5 cm)
D = Diffusionskoeffizient NO_2 in Luft
A = Diffusionsquerschnitt = 0,785 cm^2
t = Expositionszeit in Sekunden
k= Korrekturfaktor (ermittelt durch Parallelmessungen)

Messunsicherheit: siehe Kap. 8.1.2

3.2 Feinstaub (PM10)

Messverfahren: Ermittlung der PM10-Fraktion von Feinstaub

Die Probenahme der Staubpartikel Fraktion PM_{10} wurden mit einem aktiven, Volumenstrom geregelten Sammelsystem, entsprechend der PM_{10} - Probenahmekonvention (DIN EN 12341, Anhang A), durchgeführt. Als Filtermedium wurde ein Quarzfaser Rundfilter mit einem Durchmesser von 47 mm der Firma Piper Filters verwendet. Die gravimetrische Bestimmung zur Ermittlung der PM10-Fraktion wurde gemäß Richtlinie VDI 2463 „*Gravimetrische Bestimmung der Massenkonzentration von Partikeln in der Außenluft*" herangezogen.

Messgerät

Hersteller: Umwelttechnik MCZ GmbH
Dieselstraße 20a
D61239 Ober-Mörlen

Typ: Low Volume Sampler LVS16

Beschreibung: Microcomputer gesteuerter Gassammler zur automatischen Staubprobenahme auf Membranfilter mit Durchmesser 47 mm bzw. 50 mm nach EN 12341. Automatische Umschaltung zum sequentiellen Beaufschlagen von bis zu 16 Filtern. Der Gasstrom wird mit Druck- und Temperaturkompensation physikalisch korrekt ermittelt und fließt als Stellgröße in die Regelelektronik ein. Die Steuerung erfolgt über das MicroPNS Steuermodul.

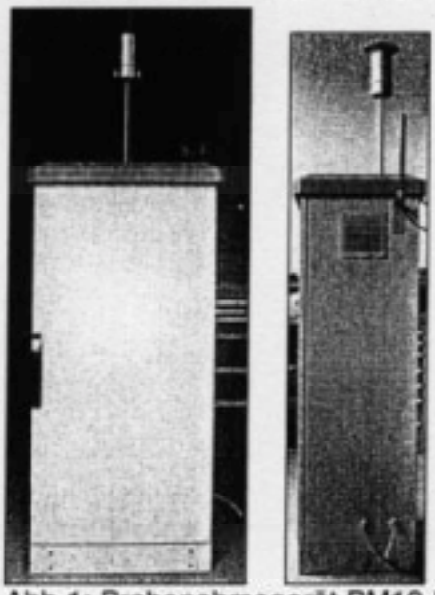


Abb.1: Probenahmegerät PM10-Konzentration

Messunsicherheit: Bei dem gesamten Verfahren (Probenahme und Auswage) wird für diese Messserie eine Messunsicherheit von 25 % angegeben.

4. Planung und zeitlicher Ablauf der Messungen

In Hösbach verblieb der Sammler über die gesamte Probenahmezeit an einem Messpunkt. Der Filterwechsel wurde zu Beginn von Herrn Kogler durchgeführt und nach ca. 2 Wochen an das Probenahmeteam der InfraServ Hoechst, Frankfurt übergeben.

In Hösbach wurden von 08.06.2006 – 22.06.2007 Daten ermittelt.

5. Lage und Beschreibung der Messpunke

5.1 Übersichtskarten Hösbach

Angaben der Koordinaten nach Gauss – Krüger und geodätischen Datum – Potsdam Datum (PD). Ermittlung der Koordinaten mittels GPS und Kontrolle anhand TOP 10 Karte des Landesamt für Vermessung und Geoinformation (digitale Stadt und Ortspläne).

Messpunkt 1: Hauptstraße GK (Rechts ^{35}14628 Hoch ^{55}40812)

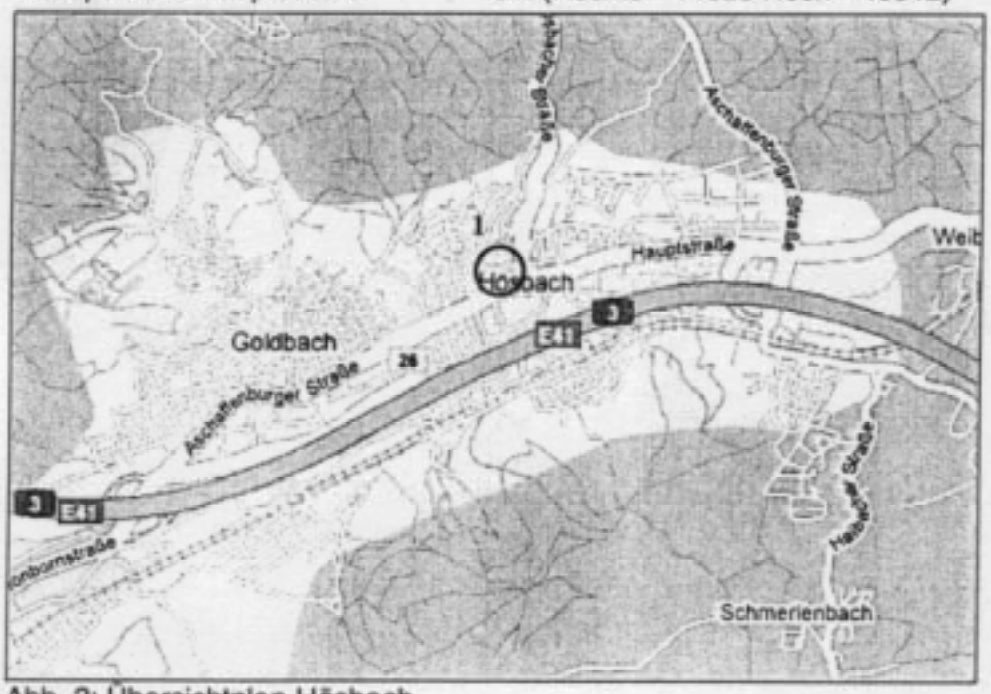


Abb. 2: Übersichtplan Hösbach

5.2 Messort Hösbach

5.2.1 Lage des Messpunktes

Hösbach Hauptstraße 99

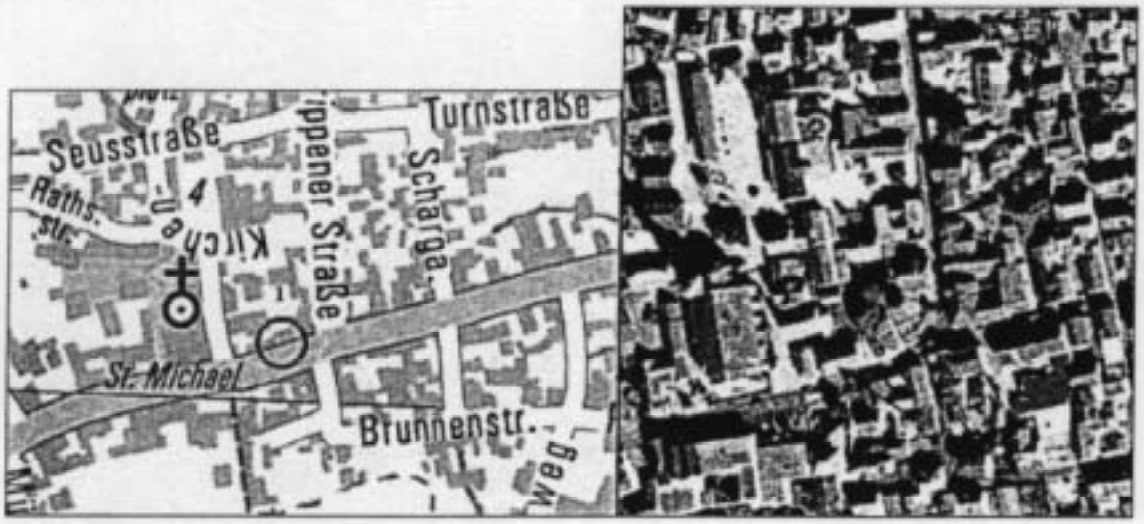


Abb. 3: Detailplan Hösbach, Hauptstraße

5.2.2 Beschreibung des Messpunktes

Der Messpunkt in Hösbach in der Hauptstraße befand sich vor dem Anbau der Hubertusapotheke mit der Hausnummer 99 von welchem auch der Strom zur Verfügung gestellt wurde. Der NO_2-Passivsammler wurde direkt am PM10-Sammler befestigt, da dieser keinem Wechselturnus unterworfen war. In der Hauptstrasse war der Feinstaub (PM10) – Messort und der Passivsammler ca. 2,5 m von der Fahrbahn entfernt.

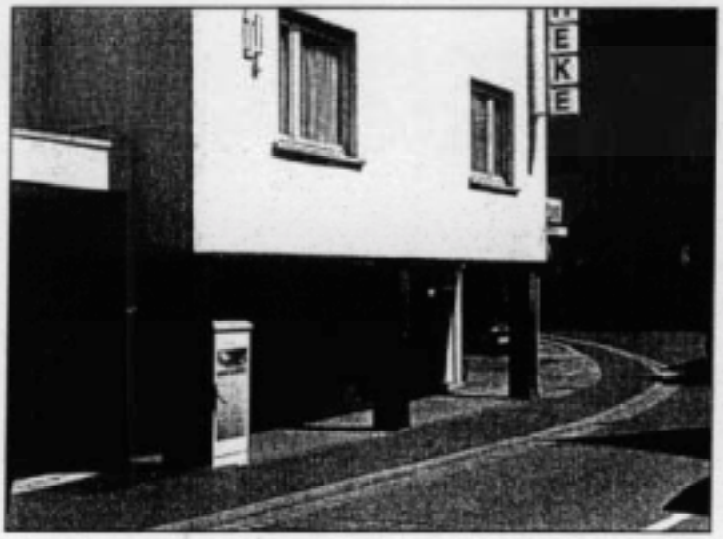


Abb. 4: Hösbach Hauptstraße
Blickrichtung NO

6 Zusammenstellung der Messergebnisse

In den folgenden Punkten werden die ermittelten Daten der PM10 Konzentration sowie der Stickstoffdioxidkonzentration tabellarisch dargestellt. In diesem Abschnitt des Berichtes werden auch die prozentuale Datenerfassung und die prozentuale Zeitdauer im Verhältnis zu einem Jahr (365 Tage) angegeben. Die Probenahmen erfolgten an den angegebenen Tagen jeweils über 24 Stunden. Alle Messwerte sind in µg/m³ angegeben.
In der nachfolgenden Tabelle werden für den Messpunkt die ermittelten Messwerte, sowie die prozentuale Datenerfassung angeben.

Messort	Straße	Mittelwert PM 10 [µg/m³]	Anzahl Über-schreitun-gen.	Prozentuale Zeitdauer [PM10]	Prozentuale Datenerfas-sung [PM10]	Mittelwert NO_2 [µg/m³]
Hösbach	Hauptstraße	26	10	67 %	67 %	49

Tab.4: Übersicht von Hösbach

6.1 Hösbach

6.1.1 PM10 - Konzentration

Datum	PM10-Konz.	Datum	PM10-Konz.	Datum	PM10-Konz.	Datum	PM10-Konz.
13.06.2006	29	06.08.2006	20	29.09.2006	Ausfall	22.11.2006	20
14.06.2006	72	07.08.2006	Ausfall	30.09.2006	Ausfall	23.11.2006	Ausfall
15.06.2006	70	08.08.2006	22	01.10.2006	Ausfall	24.11.2006	Ausfall
16.06.2006	70	09.08.2006	23	02.10.2006	Ausfall	25.11.2006	Ausfall
17.06.2006	58	10.08.2006	16	03.10.2006	Ausfall	26.11.2006	Ausfall
18.06.2006	56	11.08.2006	14	04.10.2006	Ausfall	27.11.2006	Ausfall
19.06.2006	58	12.08.2006	9	05.10.2006	Ausfall	28.11.2006	Ausfall
20.06.2006	62	13.08.2006	15	06.10.2006	Ausfall	29.11.2006	Ausfall
21.06.2006	50	14.08.2006	16	07.10.2006	Ausfall	30.11.2006	Ausfall
22.06.2006	54	15.08.2006	24	08.10.2006	Ausfall	01.12.2006	Ausfall
23.06.2006	50	16.08.2006	23	09.10.2006	Ausfall	02.12.2006	Ausfall
24.06.2006	41	17.08.2006	18	10.10.2006	Ausfall	03.12.2006	Ausfall
25.06.2006	43	18.08.2006	19	11.10.2006	24	04.12.2006	Ausfall
26.06.2006	41	19.08.2006	11	12.10.2006	35	05.12.2006	Ausfall
27.06.2006	Ausfall	20.08.2006	9	13.10.2006	38	06.12.2006	34
28.06.2006	Ausfall	21.08.2006	Ausfall	14.10.2006	25	07.12.2006	5
29.06.2006	Ausfall	22.08.2006	18	15.10.2006	26	08.12.2006	6
30.06.2006	Ausfall	23.08.2006	Ausfall	16.10.2006	12	09.12.2006	17
01.07.2006	Ausfall	24.08.2006	Ausfall	17.10.2006	24	10.12.2006	18
02.07.2006	Ausfall	25.08.2006	Ausfall	18.10.2006	24	11.12.2006	9
03.07.2006	Ausfall	26.08.2006	Ausfall	19.10.2006	28	12.12.2006	19
04.07.2006	Ausfall	27.08.2006	Ausfall	20.10.2006	27	13.12.2006	25
05.07.2006	Ausfall	28.08.2006	Ausfall	21.10.2006	12	14.12.2006	34
06.07.2006	Ausfall	29.08.2006	Ausfall	22.10.2006	6	15.12.2006	41
07.07.2006	Ausfall	30.08.2006	Ausfall	23.10.2006	8	16.12.2006	23
08.07.2006	Ausfall	31.08.2006	26	24.10.2006	Ausfall	17.12.2006	13
09.07.2006	Ausfall	01.09.2006	29	25.10.2006	8	18.12.2006	Ausfall
10.07.2006	Ausfall	02.09.2006	27	26.10.2006	18	19.12.2006	29
11.07.2006	Ausfall	03.09.2006	13	27.10.2006	31	20.12.2006	34
12.07.2006	31	04.09.2006	22	28.10.2006	22	21.12.2006	36
13.07.2006	47	05.09.2006	26	29.10.2006	Ausfall	22.12.2006	39
14.07.2006	35	06.09.2006	28	30.10.2006	13	23.12.2006	25
15.07.2006	23	07.09.2006	36	31.10.2006	11	24.12.2006	32
16.07.2006	16	08.09.2006	26	01.11.2006	Ausfall	25.12.2006	15
17.07.2006	21	09.09.2006	20	02.11.2006	11	26.12.2006	17
18.07.2006	27	10.09.2006	18	03.11.2006	15	27.12.2006	25
19.07.2006	29	11.09.2006	Ausfall	04.11.2006	11	28.12.2006	24
20.07.2006	41	12.09.2006	31	05.11.2006	Ausfall	29.12.2006	30
21.07.2006	47	13.09.2006	36	06.11.2006	14	30.12.2006	28
22.07.2006	45	14.09.2006	44	07.11.2006	24	31.12.2006	15
23.07.2006	23	15.09.2006	47	08.11.2006	26	01.01.2007	14
24.07.2006	Ausfall	16.09.2006	44	09.11.2006	35	02.01.2007	Ausfall
25.07.2006	38	17.09.2006	44	10.11.2006	20	03.01.2007	15
26.07.2006	37	18.09.2006	51	11.11.2006	6	04.01.2007	Ausfall
27.07.2006	32	19.09.2006	38	12.11.2006	15	05.01.2007	Ausfall
28.07.2006	29	20.09.2006	31	13.11.2006	15	06.01.2007	Ausfall
29.07.2006	23	21.09.2006	30	14.11.2006	28	07.01.2007	Ausfall
30.07.2006	27	22.09.2006	31	15.11.2006	34	08.01.2007	Ausfall
31.07.2006	21	23.09.2006	32	16.11.2006	33	09.01.2007	Ausfall
01.08.2006	23	24.09.2006	26	17.11.2006	21	10.01.2007	Ausfall
02.08.2006	19	25.09.2006	Ausfall	18.11.2006	12	11.01.2007	Ausfall
03.08.2006	22	26.09.2006	Ausfall	19.11.2006	12	12.01.2007	Ausfall
04.08.2006	21	27.09.2006	Ausfall	20.11.2006	Ausfall	13.01.2007	Ausfall
05.08.2006	15	28.09.2006	Ausfall	21.11.2006	22	14.01.2007	Ausfall

Tab. 5: PM10-Konzentration 1 Hösbach - Hauptstraße

Datum	PM10-Konz.	Datum	PM10-Konz.	Datum	PM10-Konz.
15.01.2007	Ausfall	10.03.2007	21	03.05.2007	38
16.01.2007	Ausfall	11.03.2007	18	04.05.2007	44
17.01.2007	Ausfall	12.03.2007	25	05.05.2007	32
18.01.2007	16	13.03.2007	32	06.05.2007	37
19.01.2007	10	14.03.2007	35	07.05.2007	15
20.01.2007	10	15.03.2007	27	08.05.2007	Ausfall
21.01.2007	25	16.03.2007	35	09.05.2007	26
22.01.2007	33	17.03.2007	22	10.05.2007	Ausfall
23.01.2007	Ausfall	18.03.2007	9	11.05.2007	24
24.01.2007	Ausfall	19.03.2007	16	12.05.2007	9
25.01.2007	Ausfall	20.03.2007	21	13.05.2007	30
26.01.2007	46	21.03.2007	31	14.05.2007	32
27.01.2007	35	22.03.2007	34	15.05.2007	31
28.01.2007	40	23.03.2007	56	16.05.2007	31
29.01.2007	39	24.03.2007	9	17.05.2007	28
30.01.2007	29	25.03.2007	Ausfall	18.05.2007	33
31.01.2007	28	26.03.2007	Ausfall	19.05.2007	35
01.02.2007	37	27.03.2007	Ausfall	20.05.2007	27
02.02.2007	26	28.03.2007	Ausfall	21.05.2007	40
03.02.2007	26	29.03.2007	Ausfall	22.05.2007	45
04.02.2007	9	30.03.2007	Ausfall	23.05.2007	41
05.02.2007	28	31.03.2007	Ausfall	24.05.2007	Ausfall
06.02.2007	26	01.04.2007	Ausfall	25.05.2007	Ausfall
07.02.2007	16	02.04.2007	Ausfall	26.05.2007	44
08.02.2007	Ausfall	03.04.2007	Ausfall	27.05.2007	20
09.02.2007	28	04.04.2007	Ausfall	28.05.2007	Ausfall
10.02.2007	26	05.04.2007	Ausfall	29.05.2007	5
11.02.2007	Ausfall	06.04.2007	18	30.05.2007	Ausfall
12.02.2007	Ausfall	07.04.2007	22	31.05.2007	9
13.02.2007	16	08.04.2007	16	01.06.2007	9
14.02.2007	41	09.04.2007	19	02.06.2007	5
15.02.2007	27	10.04.2007	30	03.06.2007	Ausfall
16.02.2007	21	11.04.2007	31	04.06.2007	9
17.02.2007	23	12.04.2007	24	05.06.2007	16
18.02.2007	35	13.04.2007	23	06.06.2007	17
19.02.2007	49	14.04.2007	25	07.06.2007	11
20.02.2007	46	15.04.2007	13	08.06.2007	24
21.02.2007	45	16.04.2007	19	09.06.2007	17
22.02.2007	Ausfall	17.04.2007	23	10.06.2007	16
23.02.2007	20	18.04.2007	Ausfall	11.06.2007	24
24.02.2007	28	19.04.2007	Ausfall	12.06.2007	27
25.02.2007	Ausfall	20.04.2007	Ausfall	13.06.2007	32
26.02.2007	Ausfall	21.04.2007	Ausfall	14.06.2007	25
27.02.2007	3	22.04.2007	Ausfall	15.06.2007	20
28.02.2007	Ausfall	23.04.2007	Ausfall	16.06.2007	9
01.03.2007	Ausfall	24.04.2007	Ausfall	17.06.2007	11
02.03.2007	9	25.04.2007	Ausfall	18.06.2007	16
03.03.2007	Ausfall	26.04.2007	Ausfall	19.06.2007	15
04.03.2007	4	27.04.2007	Ausfall	20.06.2007	18
05.03.2007	9	28.04.2007	Ausfall	21.06.2007	21
06.03.2007	8	29.04.2007	Ausfall	22.06.2007	Ausfall
07.03.2007	26	30.04.2007	Ausfall		
08.03.2007	Ausfall	01.05.2007	30		
09.03.2007	26	02.05.2007	34		

Tab. 6: PM10-Konzentration 2 Hösbach - Hauptstraße

In der Hauptstraße wurden eine Zeitdauer von 67 % und eine Datenerfassung von 67 % erreicht.

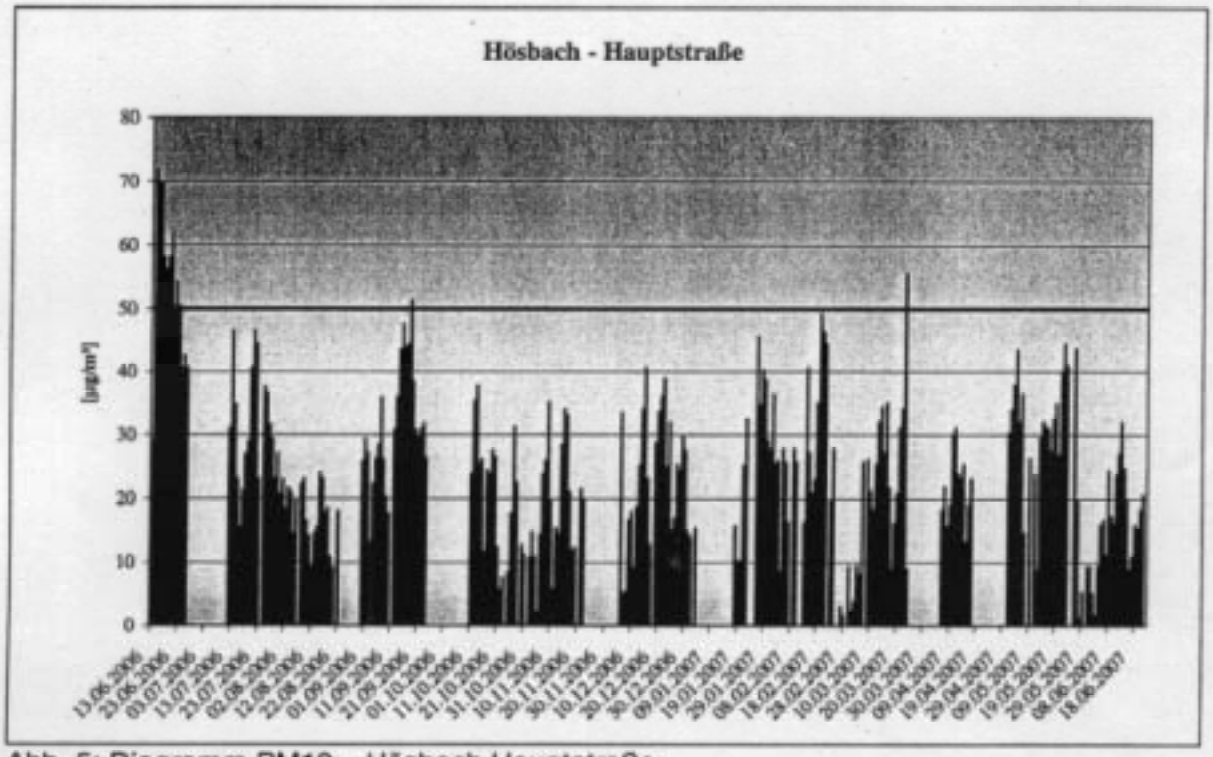


Abb. 5: Diagramm PM10 – Hösbach Hauptstraße

6.1.2 Stickstoffdioxid - Konzentration

Ermittlungszeitraum	NO_2-Konz.
08.06. - 10.07.06	41
10.07. - 07.08.06	70
07.08. - 11.09.06	47
11.09. - 09.10.06	60
09.10. - 07.11.06	51
07.11. - 05.12.06	55
05.12. - 02.01.07	44
02.01. - 25.01.07	38
25.01. - 22.02.07	51
22.02. - 22.03.07	48
22.03. - 18.04.07	40
18.04. - 25.05.07	46

Tab. 7: NO_2-Konzentration Hösbach – Hauptstraße

7 Schwierigkeiten, besondere Ereignisse und Diskussion

7.1 Schwierigkeiten und besondere Ereignisse

In der Planungsphase wurde auch diskutiert, wie das Vorgehen im Falle von extremen Schneefällen in Bezug auf die Aufstellungsplätze auszusehen hätte. Hierfür wurden diverse Räumgeräte beschafft, welche aufgrund des milden Winters nicht zum Einsatz kamen. Möglicherweise hätte starker Schneefall das Wechseln der Filter, gerade auf und an Gehwegen, extrem erschwert.

Die Ermittlung der Stromkosten erfolgte über handelsübliche Messgeräte der Firma Conrad Elektronik. Nach etwa zwei Monaten stellte sich heraus, dass an manchen Geräten der Zählerstand nicht korrekt war. Auf Grund dessen, wurde ein Sammler bei Volllast (Sammelphase und Innenraumheizung) vermessen. Dieser Wert hochgerechnet und diente dann zur Berechnung der Stromkosten für die Anschlüsse bei den privaten Haushalten.

Zu längeren Ausfallszeiten kam es sammlerbedingt, da ein Softwareproblem während des gesamten Messzeitraumes nicht gelöst werden konnte. Auch ein Update der Herstellerfirma vor Ort hatte nur begrenzten Erfolg. Durch dieses Softwareproblem wurden unter anderem Filter nicht gewechselt, der Sammler startete nicht, Statusmeldungen wurden nicht übertragen. In Bezug auf den Messort muss erwähnt werden, dass der PM10-Sammler unter einem Hausvorsprung aufgestellt werden musste. Dies war laut Grundbesitzer der einzig mögliche Platz. Auf der gegenüberliegenden Säulenseite hätte der Sammler die Zufahrt zur Garage zu sehr behindert.

7.2 Diskussion

In Hösbach war es nicht möglich den Sammler entsprechend der DIN EN 12341 in Bezug auf den Abstand zu Gebäuden aufzustellen. Eine Absicherung in Bezug auf Vandalismus war nicht möglich, da sich die Messstelle im Bereich eines Gehweges befand. Eine Absicherung mit Gittern hätte zur Verminderung der begehbaren Fläche geführt und somit eine Gefahrenquelle für die Benützer des Gehweges zur Folge gehabt.

In Hösbach waren die verschiedensten Formen von Vandalismus zu verzeichnen. „Beliebtester" Angriffspunkt des Sammlers war die Übertragungsantenne für die Statusmeldungen der Sammler per SMS. Nachdem in den ersten Wochen bereits die Antenne Unbekannten zum Opfer gefallen sind, wurden diese von unseren Mitarbeitern abgebaut und in das Gerät verlegt. Durch die daraus resultierende Abschirmung des Metallgehäuses und der an Probenahmestelle engen Gebäudecharakteristik, konnten als Folge, manche Fehlermeldungen gar nicht bzw. nicht zeitnah übermittelt werden. Möglicherweise hätten manche Ausfallszeiten, welche von technischen bzw. Softwareproblemen herrührten verkürzt werden können.

Ein weiteres Problem in Hösbach resultierte durch den internen Datenspeicher der Sammlers. Dieser Speicher hatten lediglich eine Speicherkapazität von 99 Messtagen. Ab dem hundertsten Messtag sind in unregelmäßigen Abständen Software- bzw. Übertragungsprobleme der Sammlerdaten aufgetreten. Durch Austausch eines anderen Speicherchips konnte das Problem nur bedingt behoben werden. Es war unter anderem auch die Fehlerbenachrichtigung via SMS betroffen und diese Problematik konnte trotz mehrmaliger Ein-

bindung der Herstellerfirma nicht zufrieden stellend gelöst werden. Dies ist auch die Ursache der relativ langen Stillstandszeiten.

Da für diese Messreihe neue Sammler beschafft wurden, war es im Vorfeld aus organisatorischen Gründen nur bedingt möglich die Betriebsweise des Sammlers bis ins letzte Detail zu überprüfen.

Aufgrund des extrem milden Winters, was natürlich das Umstellen der Sammler wesentlich erleichterte, kam es zu geringeren Feinstaubbelastungen während der Wintermonate. Die relativ hohen Temperaturen führten zu einer besseren Luftdurchmischung und es traten nur wenige Tage mit Inversionswetterlagen auf. Allgemein hatte dies im Winter niedrigere Messwerte zur Folge als in den Vorjahren.

8 Qualitätssichernde Maßnahmen (Vergleichsmessungen mit dem LfU)

8.1 Vergleichsmessungen von PM10 und Stickstoffdioxid

8.1.1 Ermittlung der PM10-Konzentration

Gegen Mitte des Projektes wurden vom LfU Vergleichsmessungen zur Qualitätssicherung durchgeführt. Hierbei traten zunächst Unterschiede in den Messwerten von InfraServ zu den Messwerten des LfU auf. Weitere Vergleichsmessungen zeigten, dass durch Optimierung des Wägens, sowie bei der Filter- und Gerätevorbereitung diese Unterschiede zu den LfU-Messwerten minimiert werden konnten.

Die Filterbehandlung erfolgte grundsätzlich analog den Vorgaben der DIN. Abweichend hiervon wurden die Filter vor der ersten Equilibrierung über 24 Stunden in einem Trockenschrank bei 110°C vorbehandelt. Dies hat den Vorteil, dass mögliche Einflüsse flüchtiger Anteile im Filtermaterial ausgeschlossen werden können. Negative Auswirkungen auf die Genauigkeit der Messergebnisse sind unwahrscheinlich.

8.1.2 Ermittlung der Stickstoffdioxidkonzentration

Bei der Ermittlung der Stickstoffdioxidkonzentration wurden unter anderem Vergleichsmessungen mit LfU - Passivsammlern sowie an den LÜB – Messstationen (München Stachus und in Kempten) durchgeführt. Bei allen durchgeführten Parallelmessungen wurden Mehrbefunde im Bereich von ca. 30 – 65 % unseres Passivsammlers nach Palmes ermittelt. Das Nachrüsten der Sammler laut DIN EN 13528-3 /04.2004 mit einem Netz aus rostfreiem Stahl als Turbulenzsperre führte zu keiner wesentlichen Reduzierung der Mehrbefunde. Obwohl unser Probenahmesystem normenkonform durchgeführt wurde, ist es nach unseren jetzigen Erkenntnissen für Expositionen in solchen Extrembereichen (hohe Belastung und hohe Turbulenzen) nur bedingt geeignet. Unsere Annahme wird auch durch eine aktuelle Veröffentlichung des Umweltbundesamtes Österreich (Rep-0019/2006) bestätigt. Darin wird ebenfalls beschrieben, dass bei Parallelmessungen – mehrere Passiv-Sammler am gleichen Ort exponiert – teils erhebliche (bis zu 100 %) Abweichungen zueinander beobachtet wurden.

Auf Grund der in dieser Messserie gemachten Erfahrungen muss beim Passivsammler nach Palmes ohne Turbulenzsperre bei Exposition an Extremstellen (hohe Belastung / hohe Turbulenz) eine Messunsicherheit von 30 – 70 % angegeben werden. Die Vorgabe an

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

die erforderliche Messgenauigkeit gemäß der 22. BImSchV (Anlage 4) von 25 % konnte somit nicht erfüllt werden.
Als Ergebnis dieser Versuchsreihen kann ein Faktor für Passivsammler vom Typ Palmes genannt werden, mit welchem die ermittelten Werte an Stickstoffdioxid korrigiert wurden. Dieser Faktor kann nach bisherigem Kenntnisstand mit 0,62 beziffert werden.

9 Zusammenfassung

Im Auftrag des LfU sollte die Immissionsbelastung in Hösbach in der Hauptstraße von Feinstaub (PM10) mittels kontinuierlicher Messungen und Stickstoffdioxid (mittels Passivsammler durchgeführt werden.

Messort	Straße (Messpunkt)
Hösbach	Hauptstraße

Tab. 8: Probenahmestellen

In Hösbach verblieb der Sammler immer an derselben Stelle, da vorgesehen war eine kontinuierliche Probenahme durchzuführen.

Parallelmessungen mit Sammlern des LfU haben gezeigt das punktuelle Abweichungen auftraten. Die Abweichungen könnten durch kleinräumige Unterschiede des Aufstellungsortes als auch durch Schwankungen bei der Probenahmevor- und -nachbereitung bedingt sein. Letztere konnten im Laufe der Parallelmessungen minimiert werden.

Die Messergebnisse für PM10 und NO_2 sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Datenbasis beruht auf dem tatsächlich abgedeckten Zeitraum.

Messort	Straße	Anzahl Überschreitungen Grenzwert PM10 von 50 µg/m³	Jahresmittel PM_{10}	Jahresmittelwert NO_2
Hösbach	Hauptstraße	10	26	49

Tab. 9: Überschreitungen und Mittelwerte PM10 und Mittelwerte Stickstoffdioxid

Der Grenzwert für NO_2 einschließlich Toleranzmarge für 2007 von 46 µg/m³ wurde überschritten.

Die relativ hohen Temperaturen im Winterhalbjahr 2006/2007 führten zu einer besseren Luftdurchmischung und es traten nur wenige Tage mit Inversionswetterlagen auf. Allgemein hatte dies im Winter niedrigere Messwerte zur Folge als in den Vorjahren.

Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG · D-84508 Burgkirchen a. d. Alz · Telefon 0 86 79 / 7 - 54 77 · Telefax 0 86 79 / 7 - 395477