



Az. 24-8720.06-29554/2006

Augsburg, 19.12.2007

Bericht über Luftschadstoffmessungen in Augsburg
im Bereich der Friedberger Straße B300

Bearbeitung Dr. Ott
 K. Nitzinger
 Ch. Ostermair

Mitwirkende: M. Langenwalter
 M. Frisch
 W. Mayrock
 D. Wunderlich



29554/2006

Inhaltsverzeichnis:

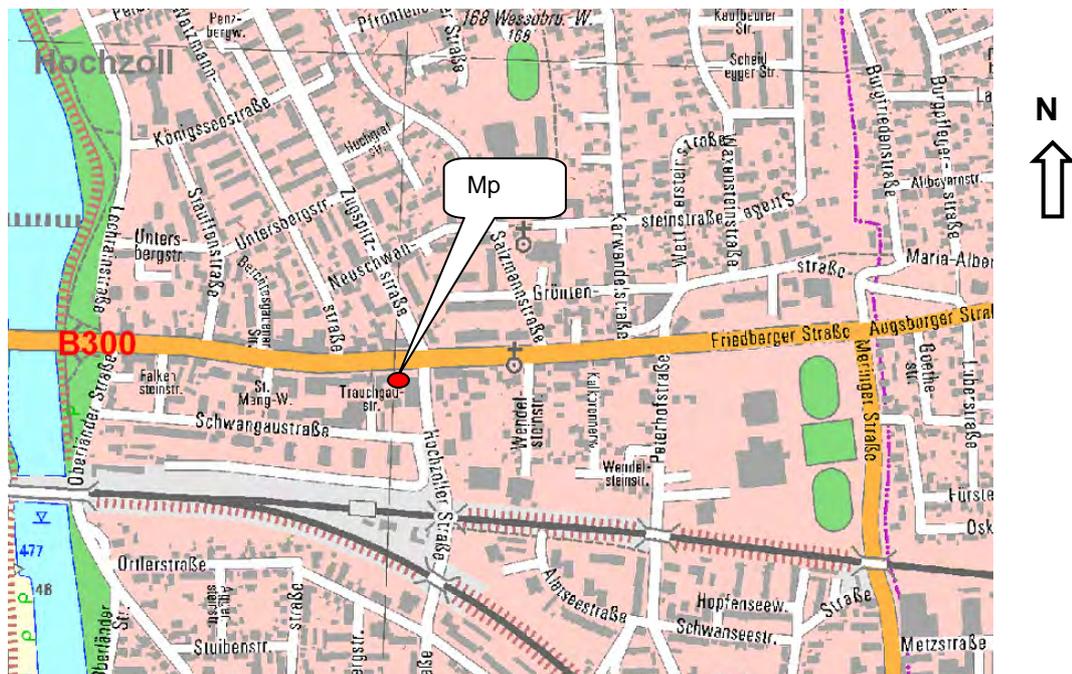
1.	Allgemeines	3
2.	Angaben zum Messpunkt	3
4.	Messergebnisse	5
4.1.	Übersicht	5
4.2	Stickstoffdioxid (NO ₂)	6
4.3	Feinstaub (PM ₁₀)	6
5.	Zusammenfassung	7
	Anlage 1: Immissionswerte der 22. BImSchV	8
	Anlage 2: Einzelmesswerte	
	Anlage 3: Diagramme	

1. Allgemeines

Vom 24.01. bis 31.12.2006 hat das Landesamt für Umwelt in Augsburg an der Friedberger Straße (B300), Ecke Hochzoller Straße, orientierende Luftschadstoffmessungen durchgeführt. Am Messpunkt wurde mit einem Probensammler Feinstaub (PM_{10}) gesammelt, die Filter wurden im Labor gravimetrisch ausgewertet. Zusätzlich wurden ab 18.08.2006 Stickstoffdioxid (NO_2)-Messungen mit Passivsammlern durchgeführt. Der Feinstaub wurde alle fünf Wochen für die Dauer von einer Woche gemessen. Die Messungen dienten der Ermittlung der Schadstoffbelastung durch den Kraftfahrzeugverkehr vor dem Umbau der Friedberger Straße von 4 auf 2 Fahrstreifen im Zuge des Neubaus der Straßenbahnlinie 6. Zum Vergleich wurden die Messdaten der Messstationen Augsburg LfU und Augsburg Königsplatz des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayerns (LÜB) herangezogen.

2. Angaben zum Messpunkt

In der folgenden Übersichtskarte und im Luftbild ist der Messpunkt in der Friedberger Straße, Ecke Hochzoller Straße, markiert. Der Messpunkt lag in ca. 7 m Entfernung zur Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens der Friedberger Straße und ca. 25 m von der Kreuzung Friedberger Straße / Hochzoller Straße entfernt. Die Ansaughöhe des Feinstaubsammlers befand sich in ca. 5 m Höhe.



Luftbild



Luftbild LfU Geoinfo

Messpunkt

Blickrichtung Ost



Staubsammler

Abstand zum Fahrbahnrand ca. 7 m
Probenahmehöhe Staubsammler 5 m

Rechtswert: 4421835
Hochwert: 5357974

3. Angaben zu den Messverfahren

Gemessene Luftschadstoffe und Messverfahren

Schadstoff	Messverfahren	Messvorschrift
- Feinstaub (PM ₁₀)	- Gravimetrie (Staubsammler der Fa. Leckel, Typ SEQ 47/50, Quarzfaser-Filter, 24 Std. Probenahme)	EN 12341
- Stickstoffdioxid (NO ₂)	- Passivsammler nach Palmes, Probenahmedauer jeweils 14 Tage	

4. Messergebnisse

4.1. Übersicht

Eine Übersicht der Messergebnisse (Mittelwerte über den Messzeitraum) am Messpunkt in Augsburg (Friedberger Straße/Hochzoller Straße) und an den zwei ausgewählten LÜB-Messstationen ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Messwerte sind für Stickstoffdioxid auf 293 K und 1013 hPa, für Feinstaub (PM₁₀) auf Umgebungsbedingungen bezogen.

Tabelle 1: Übersicht über die Messergebnisse

	Übersicht der Messergebnisse für den jeweiligen Messzeitraum					
	(Angaben als Massenkonzentrationen in µg/m³)					
	Augsburg Friedberger Straße		Augsburg LÜB-LfU		Augsburg LÜB-Königsplatz	
	Mittelwert		Mittelwert	max. 1/2h-Mittelwert	Mittelwert	max. 1/2h-Mittelwert
NO₂	55 **		25 **	94	55 **	191
PM₁₀	36 ***		24***		37 ***	
PM₁₀ ÜS des TMW *	13 ***		5 ***		13 ***	

* **PM₁₀ ÜS des TMW:** Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel für Feinstaub von 50 µg/m³

** NO₂ Messzeitraum in der Friedberger Str. (August, Oktober, November, Dezember) 18.08. bis 28.08.2006 ; 29.09. bis 09.10.2006 ; 10.11. bis 20.11.2006 ; 22.11. bis 31.12.2006

*** PM₁₀ Messzeitraum alle 5 Wochen an 6 Tagen vom 24.01.2006 bis 11.03.2006 und an 7 Tagen von 17.04.2006 bis 31.12.2006 (siehe Anlage 2)

In der Anlage 2 sind die einzelnen Feinstaubtagesmittelwerte im Messzeitraum (24.01. - 31.12.2006) detailliert angegeben und mit den Werten ausgewählter LÜB-Messstationen jeweils über den gleichen Messzeitraum verglichen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse erläutert (wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Werte auf den Messzeitraum 24.01. - 31.12.2006). Für eine näherungsweise Bewertung werden die Messergebnisse mit den Immissionswerten der 22. BImSchV¹⁾ (vgl. Anlage 1) verglichen.

4.2 Stickstoffdioxid (NO₂)

Der gemessene NO₂-Mittelwert lag am Messpunkt bei 55 µg/m³. Der Messwert ist mit denen der verkehrsbezogenen LÜB-Messstation Augsburg Königsplatz (55 µg/m³) vergleichbar.

Der aus den Messzeiträumen im 2. Halbjahr 2006 durch Hochrechnung auf das gesamte Jahr 2006 abgeschätzte NO₂-Mittelwert lag bei 57 µg/m³. Der NO₂-Messwert an der Hintergrundmessstation Augsburg LfU lag bei 25 µg/m³.

4.3 Feinstaub (PM₁₀)

Der am Messpunkt gemessene PM₁₀-Mittelwert lag bei 36 µg/m³ und ist ähnlich hoch wie an der verkehrsbezogenen LÜB-Messstation Augsburg Königsplatz (37 µg/m³).

Die Messwerte korrelierten gut mit den Messwerten der LÜB-Messstation Augsburg Königsplatz ($R^2 = 0,87$). Dadurch konnte rechnerisch ein PM₁₀-Jahresmittelwert für den Messpunkt von 39 µg/m³ abgeschätzt werden. Hierfür wurde der Jahresmittelwert der LÜB-Messstation Augsburg Königsplatz aus dem Zeitraum 01.01. bis 31.12.2006 herangezogen. Der Grenzwert für das Tagesmittel von 50 µg/m³ (siehe Anlage 1) wurde am Messpunkt 13 mal überschritten.

Da das Jahr 2006 von den einzelnen Messzeiträumen (9 Wochen) gleichmäßig abgedeckt wurde, lässt sich die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes für Feinstaub von 50 µg/m³ durch Hochrechnung abschätzen. Damit ergeben sich ca. 78 Überschreitungen, bezo-

¹ 22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11.09.2002, BGBl. I, S. 3622, zuletzt geändert mit Verordnung vom 27.02.2007, BGBl. I S.241

gen auf das Kalenderjahr 2006. Dies deckt sich mit der Anzahl, die aus der Korrelation zwischen Jahresmittelwert und Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes an den bayer. LÜB-Messstationen berechnet werden kann (75 Überschreitungen).

Damit ist der Grenzwert für das Tagesmittel von Feinstaub deutlich überschritten.

5. Zusammenfassung

Vom 24.01.2006 bis 31.12.2006 hat das Landesamt für Umwelt Feinstaub- und Stickstoffdioxidmessungen in Augsburg (Friedberger Straße) durchgeführt.

Die Feinstaubwerte über den Messzeitraum vom 24.01. bis 31.12.2006 lagen auf dem Niveau der verkehrsbezogenen LÜB-Messstation Augsburg Königsplatz. Der abgeschätzte Jahresmittelwert für PM₁₀-Feinstaub lässt es als gesichert erscheinen, dass der Tagesmittelwert für Feinstaub von 50 µg/m³ deutlich öfter als die zulässigen 35 Mal überschritten wird.

Auch die mit Passivsammlern gemessenen NO₂-Messwerte zeigten deutlich den Einfluss des Kraftfahrzeugverkehrs. Der derzeit gültige Grenzwert plus Toleranzmarge für Stickstoffdioxid von 46 µg/m³ und der ab dem 01.01.2010 gültige Grenzwert von 40 µg/m³ für das Jahresmittel von Stickstoffdioxid werden ebenfalls überschritten.

Die gemessenen Schadstoffbelastungen lassen deutlich die Auswirkungen des Kraftfahrzeugverkehrs erkennen. Nach Rückbau der Friedberger Straße von 4 auf 2 Fahrspuren und Inbetriebnahme der neuen Straßenbahnlinie 6 ist ein deutlicher Rückgang der Schadstoffbelastung zu erwarten, wie schon in unserer E-Mail vom 28.01.2005 an die Stadt Augsburg berechnet und dargestellt.

Nitzinger
Technischer Oberinspektor

Ostermair
Technischer Amtmann

Dr. Ott
Regierungsdirektor

Anlage 1: Immissionswerte der 22. BImSchV

22. BImSchV vom 11.09.2002, BGBl. I, Nr. 66, S. 3626, zuletzt geändert mit Verordnung vom 27.02.2007, BGBl. I, S. 241 (Umsetzung der 4. EU-Luftqualitäts-Tochter Richtlinie); alle Werte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, bei CO in mg/m^3 (bezogen auf 293 K und 1013 hPa, bei PM_{10} und Blei auf Umgebungsbedingungen).

Schadstoff	Schutzziel	GW	GW + TM 2006	Mitteilung	zul. ÜS/a	jährl. Abn. der TM	GW gültig	Bemerkung
SO ₂	G	500		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.) bei ÜS v. GW Aktionsplan
	Ö	20		1 Jahr			ab 18.09.02	Kalenderjahr u. Winterhalbjahr
	G	350		1 Std.	24		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	125		24 Std.	3		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
NO ₂	G	400		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.) bei ÜS v. GW Aktionsplan
		200		98-Perz.			bis 31.12.09	aus Stundenmittelwerten oder kürzer gebildet
	G	200	240	1 Std.	18	10	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	48	1 Jahr		2	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
NO _x	V	30		1 Jahr			ab 18.09.02	angegeben als NO ₂
PM ₁₀	G	50		24 Std.	35		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	40		1 Jahr			ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
Blei	G	0,5		1 Jahr			ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	1,0		1 Jahr			ab 01.01.05	neben Punktquellen für Blei, bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	0,5	0,7	1 Jahr		0,05	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
Benzol	G	5	9	1 Jahr		1	ab 01.01.10	Abnahme TM ab 01.01.2006; bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
CO	G	10		8 Std.			ab 01.01.05	in mg/m^3 ; 8-Std.-Mittelwerte aus stdl. gleitender Mittelung; bei ÜS v. GW Aktionsplan
As	G	6		1 Jahr			ab 31.12.12	in ng/m^3 ; Zielwert
Cd	G	5		1 Jahr			ab 31.12.12	in ng/m^3 ; Zielwert
Ni	G	20		1 Jahr			ab 31.12.12	in ng/m^3 ; Zielwert
BaP	G	1		1 Jahr			ab 31.12.12	in ng/m^3 ; Zielwert

Erläuterungen, Abkürzungen:

GW	Grenzwert	G	menschl. Gesundheit
ÜS	Überschreitung(en)	Ö	Ökosystemen
TM	Toleranzmarge (Bezugsjahr 2006)	V	Vegetation

AOT40 „Accumulated exposure over a threshold of 40 ppb“: Summe der Überschreitungen aller 1-Stunden-Mittelwerte über den Wert von 40 ppb (= 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) von Mai bis Juli in der Zeit zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ)

Anlage 2: Einzelmesswerte B300

Feinstaub PM₁₀ und meteorologische Daten:

Kalender- woche	Datum	PM ₁₀	Luftdr.	Temp.
		(µg/m ³)	(hPa)	(°C)
		Tages- mittel	Tages- mittel	Tages- mittel
Januar 06 KW 4	26.01.2006	81	958	-2,4
	27.01.2006	79	962	-6,1
	28.01.2006	83	965	-3,1
	29.01.2006	98	968	-3,1
	30.01.2006	108	969	-3,5
	31.01.2006	166	967	-2,4
März 06 KW10	06.03.2006	34	958	-1,1
	07.03.2006	31	962	-1,8
	08.03.2006	27	955	-3,3
	09.03.2006	11	946	6,0
	10.03.2006	15	949	4,0
	11.03.2006	20	949	2,3
April 06 KW 17	17.04.2006	11	958	11,1
	18.04.2006	34	958	11,4
	19.04.2006	42	959	11,8
	20.04.2006	50	960	12,6
	21.04.2006	51	960	13,9
	22.04.2006	30	960	13,2
	23.04.2006	17	960	13,6
Juni 06 KW 23	05.06.2006	18	966	11,6
	06.06.2006	18	969	11,0
	07.06.2006	20	971	12,3
	08.06.2006	24	971	14,4
	09.06.2006	27	970	16,2
	10.06.2006	27	968	17,8
	11.06.2006	17	971	18,0
Juli 06 KW 28	10.07.2006	29	970	23,6
	11.07.2006	31	969	25,3
	12.07.2006	39	968	24,5
	13.07.2006	33	967	25,0
	14.07.2006	39	968	23,8
	15.07.2006	23	972	21,6
16.07.2006	16	972	21,3	
August 06 KW 34	21.08.2006	18	966	16,1
	22.08.2006	15	964	16,1
	23.08.2006	27	962	16,6
	24.08.2006	26	958	16,3
	25.08.2006	20	957	15,5
	26.08.2006	20	957	16,7
	27.08.2006	12	959	15,6

Kalender- woche	Datum	PM ₁₀	Luftdr.	Temp.
		(µg/m ³)	(hPa)	(°C)
		Tages- mittel	Tages- mittel	Tages- mittel
Oktober 06 KW 40	02.10.2006	20	960	17,2
	03.10.2006	13	950	16,2
	04.10.2006	19	957	12,4
	05.10.2006	23	965	11,3
	06.10.2006	26	964	12,3
	07.10.2006	13	961	12,3
	08.10.2006	16	968	10,9
November 06 KW 46	13.11.2006	22	960	7,4
	14.11.2006	20	960	10,9
	15.11.2006	42	962	11,2
	16.11.2006	55	957	8,8
	17.11.2006	57	957	9,5
	18.11.2006	42	962	9,4
	19.11.2006	21	965	8,4
Dezember 06 KW 52	25.12.2006	14	978	-1,0
	26.12.2006	21	978	0,0
	27.12.2006	60	976	-0,7
	28.12.2006	74	972	-0,2
	29.12.2006	59	972	4,0
	30.12.2006	70	972	2,0
	31.12.2006	24	973	9,3
Mittelwert ü.Messzeit:		36	964	10,2

Anlage 2: Einzelmesswerte NO₂

Vergleich der Stickstoffdioxidmesswerte in Augsburg Friedberger Straße B300 mit den Werten zweier Augsburger LÜB-Messstationen

Monat	Datum	NO ₂ (µg/m ³)		
		Augsburg Friedberger Str.	Augsburg LÜB-LfU	Augsburg LÜB-Königspl.
Aug. 06	18.08.2006	35	19	75
	19.08.2006		13	53
	20.08.2006		XX	38
	21.08.2006		XX	50
	22.08.2006		15	52
	23.08.2006		19	60
	24.08.2006		15	56
	25.08.2006		16	52
	26.08.2006		11	44
	27.08.2006		6	31
	28.08.2006		11	37
Sept./Okt. 06	29.09.2006	44	26	66
	30.09.2006		23	66
	01.10.2006		12	39
	02.10.2006		17	49
	03.10.2006		14	34
	04.10.2006		14	47
	05.10.2006		23	56
	06.10.2006		25	57
	07.10.2006		13	49
	08.10.2006		16	42
09.10.2006	28	70		
Nov 06	10.11.2006	71	33	80
	11.11.2006		22	45
	12.11.2006		7	28
	13.11.2006		12	35
	14.11.2006		22	47
	15.11.2006		25	53
	16.11.2006		43	79
	17.11.2006		35	66
	18.11.2006		28	53
	19.11.2006		17	42
20.11.2006	27	64		
Nov 06	22.11.2006		25	55
	23.11.2006		37	68
	24.11.2006		34	65
	25.11.2006		35	64
	26.11.2006		23	47
	27.11.2006		23	42
	28.11.2006		27	45
	29.11.2006		28	55
30.11.2006	26	52		
Dez 06	01.12.2006		28	56
	02.12.2006		24	44

Monat	Datum	NO ₂ (µg/m ³)		
		Augsburg Friedberger Str.	Augsburg LÜB-LfU	Augsburg LÜB-Königspl.
Dez. 06	03.12.2006	60	25	44
	04.12.2006		16	48
	05.12.2006		26	56
	06.12.2006		29	65
	07.12.2006		31	62
	08.12.2006		30	62
	09.12.2006		14	52
	10.12.2006		19	45
	11.12.2006		33	52
	12.12.2006		30	62
	13.12.2006		41	68
	14.12.2006		50	89
	15.12.2006		48	93
	16.12.2006		35	79
	17.12.2006		21	48
	18.12.2006		34	58
	19.12.2006		21	53
	20.12.2006		40	83
	21.12.2006		39	70
	22.12.2006		30	65
	23.12.2006		20	49
	24.12.2006		15	37
	25.12.2006		15	30
	26.12.2006		14	33
	27.12.2006		27	55
	28.12.2006		34	79
	29.12.2006		41	77
	30.12.2006		37	67
	31.12.2006		12	38
Mittelwert ü.Messzeitr:		55 *	25	55

* gewichtet !
XX = Ausfall

Friedberger Straße Passivsammler!

Anlage 2: Einzelmesswerte Feinstaub PM₁₀

Vergleich der Feinstaubmesswerte in Augsburg Friedberger Straße B300 mit den Werten zweier Augsburger LÜB-Messstation Kalenderwoche KW 4-52

Kalender- woche	Datum	PM10 (µg/m³)		
		Augsburg Friedberger Str.	Augsburg LÜB- LfU	Augsburg LÜB- Königspl.
Januar 06 KW 4	24.01.2006	81	41	65
	25.01.2006	79	62	99
	26.01.2006	83	69	93
	27.01.2006	98	69	88
	28.01.2006	108	71	91
	29.01.2006	166	88	107
März 06 KW10	06.03.2006	34	28	29
	07.03.2006	31	24	25
	08.03.2006	27	22	27
	09.03.2006	11	5	8
	10.03.2006	15	8	12
	11.03.2006	20	10	14
April 06 KW 17	17.04.2006	11	8	15
	18.04.2006	34	22	41
	19.04.2006	42	40	52
	20.04.2006	50	37	50
	21.04.2006	51	37	50
	22.04.2006	30	29	37
Juni 06 KW 23	05.06.2006	18	17	22
	06.06.2006	18	14	26
	07.06.2006	20	12	23
	08.06.2006	24	16	22
	09.06.2006	27	19	33
	10.06.2006	27	28	35
Juli 06 KW 28	10.07.2006	29	21	31
	11.07.2006	31	29	40
	12.07.2006	39	32	42
	13.07.2006	33	26	37
	14.07.2006	39	36	47
	15.07.2006	23	22	24
August 06 KW 34	21.08.2006	18	9	21
	22.08.2006	15	10	18
	23.08.2006	27	16	28
	24.08.2006	26	15	26
	25.08.2006	20	12	21
	26.08.2006	20	14	20
27.08.2006	12	6	13	

Kalender- woche	Datum	PM10 (µg/m³)		
		Augsburg Friedberger Str.	Augsburg LÜB- LfU	Augsburg LÜB- Königspl.
Oktober 06 KW 40	02.10.2006	20	10	26
	03.10.2006	13	13	19
	04.10.2006	19	6	23
	05.10.2006	23	13	27
	06.10.2006	26	16	28
	07.10.2006	13	16	17
	08.10.2006	16	16	20
November 06 KW 46	13.11.2006	22	11	25
	14.11.2006	20	9	16
	15.11.2006	42	17	37
	16.11.2006	55	32	59
	17.11.2006	57	39	67
	18.11.2006	42	33	47
	19.11.2006	21	17	27
Dezember 06 KW 52	25.12.2006	14	12	18
	26.12.2006	21	18	25
	27.12.2006	60	39	54
	28.12.2006	74	40	74
	29.12.2006	59	30	54
	30.12.2006	70	27	55
31.12.2006	24	13	21	
Mittelwert ü.Messzeit:		36	24	37

Anlage 3: Diagramme

Diagramm 1: Vergleich der Feinstaubwerte (PM₁₀) in Augsburg an der B300 (Friedberger Str.) mit den Werten zweier Augsburger LÜB-Messtationen

