

Immissionsmessungen von Stickstoffdioxid in Leonberg Rutesheimer Straße 2007



AUFTRAGGEBER Lokale Agenda 21 Leonberg
Bürgerinteressengemeinschaft Gartenstadt/Glemstal
Schwabstraße 22
71229 Leonberg

BEARBEITUNG LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-
Württemberg
Postfach 100163, 76231 Karlsruhe
Referat 61 – Messnetzzentrale Luft
Referat 62 – Betrieb Messnetze, Sondermessungen

Bearbeiter: Dipl.-Met. Christiane Lutz-Holzhauer
Dipl.-Phys. Zarko Peranic

BERICHT-NR. 61-09/2008

STAND März 2008

BERICHTSUMFANG 12 Seiten incl. Anhang

1	EINLEITUNG	4
2	MESSVERFAHREN	5
2.1	Beurteilungsmaßstab	5
2.2	Messzeitraum	5
3	ERGEBNISSE	6
3.1	Einjährige Messungen	6
3.2	Langjährige Messreihe an der Spotmessstelle Leonberg	7
4	ANHANG	9
4.1	Messpunktbeschreibung	9
4.2	Messverfahren	10

1 Einleitung

Der Arbeitskreis Immissionen der Lokalen Agenda 21 Leonberg und die Bürgerinteressengemeinschaft Gartenstadt/Glemstal beauftragten mit Schreiben vom 07.01.2007 die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) – mit der Durchführung von Stickstoffdioxidmessungen in der Rutesheimer Straße.

Der Arbeitskreis Immissionen der Lokalen Agenda 21 Leonberg und die Bürgerinteressengemeinschaft Gartenstadt/Glemstal sehen Bedarf, die Datengrundlage über die Luftqualitätssituation für das gesamte Leonberger Stadtgebiet zu verbessern. Insbesondere die spezielle Leonberger Topografie und die im Rahmen des Stadtentwicklungsplans geplanten baulichen Maßnahmen zeigen den Bedarf an weiteren Informationen über die Luftqualität in Leonberg auf.

Im Rahmen dieses Auftrages wurde der Messpunkt Rutesheimer Straße für ein Jahr untersucht. Die Rutesheimer Straße wird von den bevorstehenden Veränderungen der Verkehrsflüsse durch den Bau des Westanschlusses und der Nordumfahrung Rutesheim stark betroffen sein. Aus diesem Grund ist eine Feststellung der Belastung vor Umsetzung der Baumaßnahmen sinnvoll. Darüber hinaus wird eine Messung im Bereich des Glemstales aufgrund seiner Kessellage als sinnvoll erachtet.

Am Messpunkt wurden einjährige Messungen von Stickstoffdioxid mittels Passivmessverfahren durchgeführt. Das Passivmessverfahren erlaubt eine orientierende, kostengünstige Überprüfung des im Jahr 2010 geltenden EU-Grenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Auswahl des Messpunktes wurde so getroffen, dass die Messungen im Sinne der 22. BImSchV repräsentativ für den Straßenabschnitt zwischen der Bahnhofstraße und der Clausenmühle sind.

3 Ergebnisse

3.1 EINJÄHRIGE MESSUNGEN

In Tabelle 3-1 sind die Ergebnisse der Stickstoffdioxidmessungen am Messpunkt Rutesheimer Straße und im Vergleich die Ergebnisse der im Rahmen des landesweiten Spotmessprogrammes 2007 an der Spotmessstelle in der Grabenstraße und am Hintergrundmesspunkt zur Spotmessstelle in der Haldenstraße durchgeführten Messungen aufgeführt. An der Grabenstraße wurden im Jahr 2007 zwei verschiedene Messverfahren eingesetzt. Zum einen wird wie am Messpunkt Rutesheimer Straße mittels Passivsammler Stickstoffdioxid gemessen. Zum anderen steht dort eine Kleinmessstation mit einem Aktivmessverfahren. Dies ermöglicht die Erfassung von Halbstundenmittelwerten. Auf Grund der unterschiedlichen Messverfahren kann hier nur der Jahresmittelwert verglichen werden, der sich um wenige Mikrogramm unterscheidet. Bestandteil des Spotmessprogrammes ist auch die Erfassung der allgemeinen Hintergrundbelastung im Stadtteil, hierzu wird ein Hintergrundmesspunkt eingerichtet.

Tabelle 3-1: Ergebnisse der Stickstoffdioxidmessungen in Leonberg 2007; Angaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

<i>Expositionszeitraum</i>		<i>Messpunkt Leonberg</i>	<i>Spotmessstelle Leonberg Passivsammler</i>	<i>Hintergrund- messstelle Leonberg</i>	<i>Spotmessstelle Leonberg Messstation (aktive Messung)</i>
<i>von</i>	<i>bis</i>	<i>Rutesheimer Straße 1</i>	<i>Grabenstraße 1</i>	<i>Haldenstraße 2</i>	<i>Grabenstraße 1</i>
28.12.2006	25.01.2007	37	55	22	
25.01.2007	21.02.2007	46	73	33	
21.02.2007	21.03.2007	44	75	29	
21.03.2007	18.04.2007	50	83	34	
18.04.2007	16.05.2007	48	78	26	
16.05.2007	13.06.2007	45	76	22	
13.06.2007	11.07.2007	36	67	14	
11.07.2007	08.08.2007	46	82	20	
10.08.2007	05.09.2007	50	74	22	
05.09.2007	02.10.2007	53	84	28	
02.10.2007	31.10.2007	54	79	33	
31.10.2007	28.11.2007	53	76	32	
28.11.2007	29.12.2007	54	77	39	
Mittelwert:		47	75	27	72

Die Ergebnisse zeigen, dass im Jahr 2007 am Messpunkt Rutesheimer Straße mit $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowohl der im Jahr 2010 geltende Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als auch der im Jahr 2007 geltende Immissionswert (Grenzwert+Toleranzmarge) von $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wird. Eine deutliche Überschreitung des Grenzwertes zeigt die Spotmessstelle Grabenstraße 1 mit $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Am Hintergrundmesspunkt Haldenstraße wird mit $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sicher eingehalten.

In Abbildung 3-1 ist der Verlauf der Stickstoffdioxidbelastung an den drei Messpunkten für das Jahr 2007 dargestellt. Gut zu erkennen ist der Anstieg der Stickstoffdioxidkonzentrationen in den sonnenreichen und trockenen Monaten April und Oktober. Niedrigere Konzentrationen sind in den Monaten mit wechselhafter Witterung in den Frühlings- und Sommermonaten und auch im Januar 2007 zu beobachten.

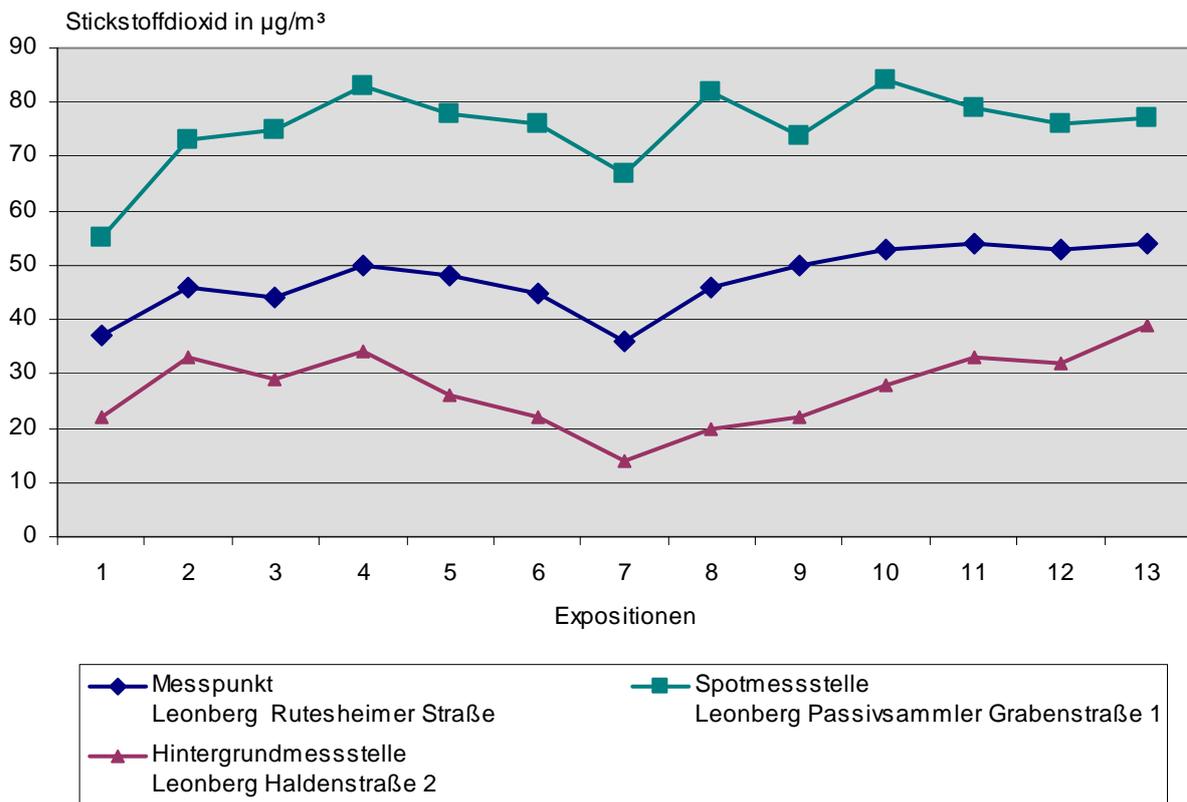


Abbildung 3-1: Verlauf der Stickstoffdioxidkonzentrationen an den Messpunkten in Leonberg im Jahr 2007

3.2 LANGJÄHRIGE MESSREIHE AN DER SPOTMESSSTELLE LEONBERG

In Leonberg wird in der Grabenstraße seit mehreren Jahren Stickstoffdioxid gemessen, so dass eine Betrachtung der Stickstoffdioxidbelastung über einen längeren Zeitraum für diese Messstelle möglich ist. Allerdings wurden unterschiedliche Messverfahren an unterschiedlichen Messorten eingesetzt. Die Messstelle für die kontinuierliche Messung von Stickstoffdioxid war in den Jahren 2005 und 2006 nicht vor der Grabenstraße 1 sondern auf der gegenüberliegenden Seite der Straße installiert. Dieser Messpunkt war nicht so hoch belastet wie der Messpunkt vor der Grabenstraße 1, so dass in Abstimmung mit der Stadt Leonberg beschlossen wurde, ab dem Jahr 2007 wieder vor der Grabenstraße 1 kontinuierlich zu messen. Erhalten blieb in diesen Jahren allerdings die Messung mit einem Passivsammler am Messpunkt Grabenstraße 1, so dass an diesem Messpunkt eine Messreihe seit dem Jahr 1998/1999 vorhanden ist. In den Jahren 1997/1998 bis 2002/2003 wurden im Rahmen des Messprogramms zur Umsetzung der 23. BImSchV Messungen in Leonberg durchgeführt.

Bei der Darstellung der Messreihe in Abbildung 3-2 muss darauf hingewiesen werden, dass die im Rahmen der Spotmessprogramme 2005 und 2006 für Leonberg veröffentlichten Werte nicht den in dieser Darstellung wiedergegebenen Werten entsprechen. Hier werden ausschließlich die vor der Grabenstraße 1 ermittelten Mittelwerte für Stickstoffdioxid dargestellt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass der Datenreihe unterschiedliche Messverfahren zu Grunde liegen.

Die Darstellung der Mittelwerte von Stickstoffdioxid an der Spotmessstelle Leonberg Grabenstraße 1 zeigt eine durchweg hohe Belastung seit dem Jahr 1998/1999. Die Mittelwerte lagen immer deutlich über den geltenden Immissionswerten. Ab dem Jahr 2000 ist ein leichter Anstieg der Stickstoffdioxidkonzentrationen und ein Rückgang ab dem Jahr 2005 zu verzeichnen, so dass im Jahr 2007 wiederum das Niveau aus dem Jahr 1998/1999 erreicht wurde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Jahr 2007 vergleichsweise günstige meteorologische Bedingungen vorlagen, die nicht nur in Leonberg sondern landesweit zu einem Rückgang der Stickstoffdioxidkonzentrationen führten..

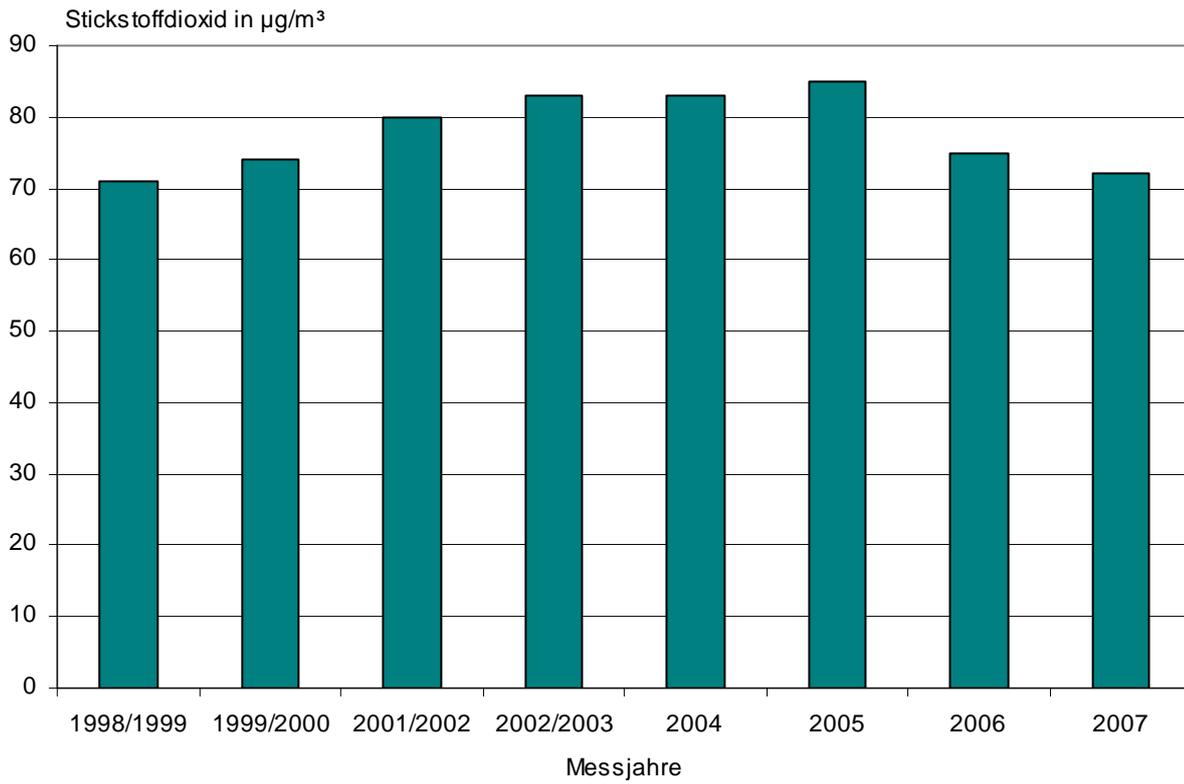
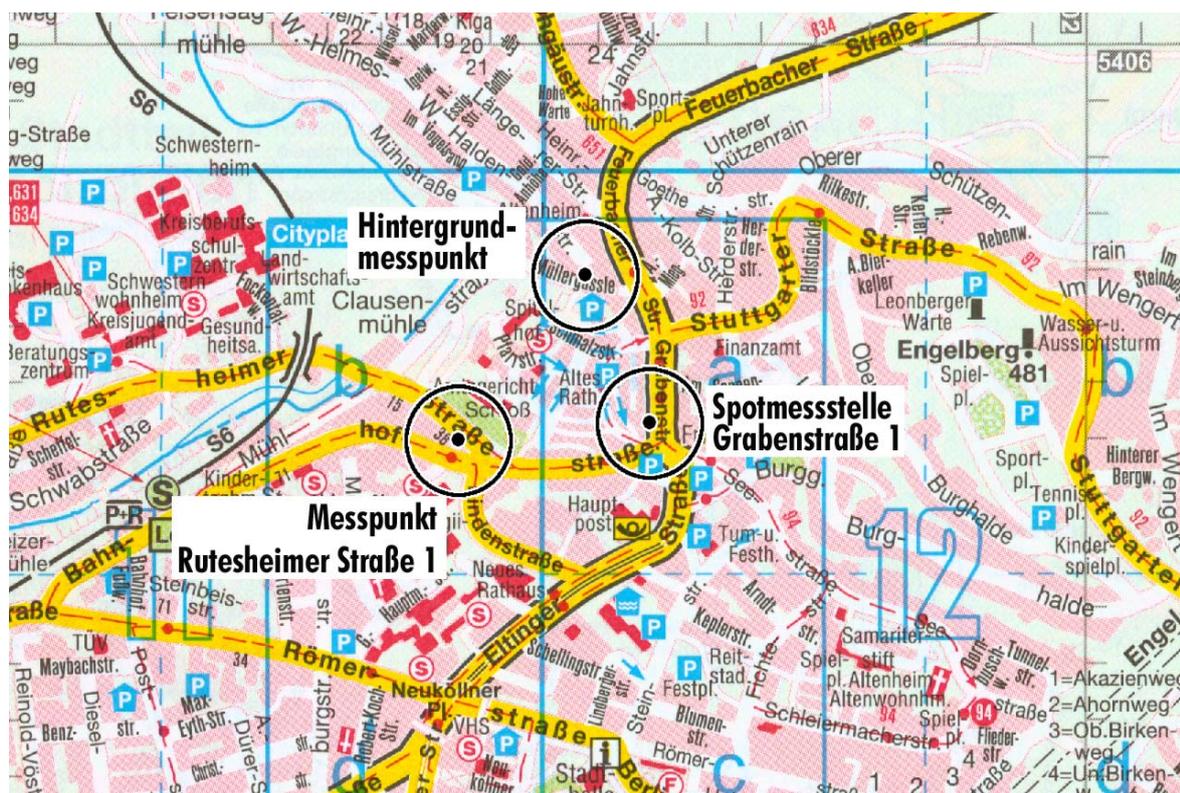


Abbildung 3-2: Verlauf der Stickstoffdioxidmittelwerte an der Spotmessstelle Leonberg Grabenstraße 1 von 1998/1999 bis 2007

4 Anhang

4.1 MESSPUNKTBESCHREIBUNG

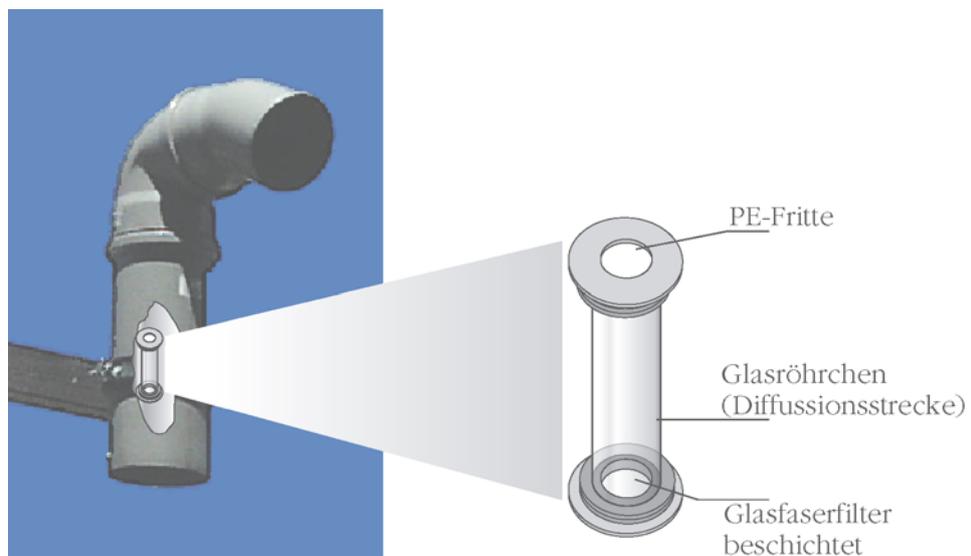
Messpunkt Leonberg Rutesheimer Straße 1; am Halteverbotsschild



4.2 MESSVERFAHREN

Richtlinien	V 504-721192-2 „Bestimmung von NO ₂ in der Außenluft mittels Palmes-Sammler (Passivsammlung d=12mm) und Analyse am Ionenchromatograph“
Probenahme	Die Probenahme erfolgt durch Diffusion von NO ₂ durch eine PE-Fritte (Porosität = 100 µm) in ein Glasröhrchen. Am anderen Ende des Glasröhrchens wird NO ₂ an einem beschichteten Glasfaserfilter sorbiert.
Messgerät	Der Passivsammler besteht aus einem Glasröhrchen definierter Länge, das an einem Ende mit einer Polyethenkappe verschlossen ist, in die ein beschichteter Glasfaserfilter eingelegt ist. NO ₂ diffundiert durch eine PE-Fritte am anderen Ende des Glasröhrchens in das Glasröhrchen und wird an dem beschichteten Glasfaserfilter sorbiert. Die PE-Fritte dient als Windschutz zur Vermeidung von Turbulenzen im Glasröhrchen. Zum Wetterschutz ist der Passivsammler in ein PE-Rohr eingehängt.
Auswertung	Die Bestimmung des an dem beschichteten Glasfaserfilter sorbierten NO ₂ erfolgt nach Elution als Nitritanion durch ionenchromatographische Analyse mit Leitfähigkeitsdetektion.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze für das Verfahren liegt bei < 10 µg/m³ bei einer Sammelzeit von 28 Tagen .

Foto der Messeinrichtung



Stand: 20.02.2007 Änderungen vorbehalten © LUBW

Messen von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern

