Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg

Messungen von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern entlang der Schömberger Straße in Balingen-Endingen, Messjahr 2013

- Abschlussbericht -

AUFTRAGGEBER Stadt Balingen, Tiefbauamt, Neue Straße 31, 72310 Balingen

BEARBEITUNG LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Postfach 100163, 76231 Karlsruhe, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
poststelle@lubw.bwl.de
Referat 62 – Betrieb Messnetze, Zentrale Logistik
Dipl.-Phys. Zarko Peranic

DOKUMENTATION-NUMMER 33-05/2013

STAND April 2014

BERICHTSUMFANG 12 Seiten

EMAS
GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT
D-138-00063

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG 5

2 MESSPLANUNG 5

3 MESSVERFAHREN 5

4 BEURTEILUNGSWERT 5

5 MESSERGEBNISSE 6

6 ZUSAMMENFASSUNG 8

ANHANG 1: MESSSTELLENBESCHREIBUNGEN 9

ANHANG 2: MESSVERFAHREN 12

1 Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 26. November 2012 beauftragte die Stadt Balingen vertreten durch das Tiefbauamt die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) mit der Durchführung von Immissionsmessungen von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern entlang der Schömberger Straße in Balingen-Endingen. Messbeginn war am 28. Dezember 2012, der Messzeitraum erstreckte sich über ein Jahr bis zum 30. Dezember 2013.

2 Messplanung

Die Auswahl der Messstellen erfolgte im Rahmen einer Ortsbegehung durch die LUBW in Zusammenarbeit mit Vertretern der Stadt Balingen und der Bürgerinitiative „Ortsumfahrung Endingen-Erzingen". In der Schömberger Straße fanden bereits im Jahr 2006 orientierende Immissionsmessungen von Stickstoffdioxid im Rahmen der „Voruntersuchungen 2006" (siehe LUBW-Bericht „Spotmessungen ab dem Jahr 2007 - Voruntersuchungen 2006 -Auswahl der Messpunkte und Darstellung der Messergebnisse") statt. Die damalige Messstelle vor dem Haus-Nr. 44 wurde in das aktuelle Messprogramm integriert; zusätzlich wurden in diesem Straßenabschnitt der Schömberger Straße zwischen der Einmündung „Lehrstraße" und der Einmündung „Am Wettbach" bzw. „Bruckrain" zwei weitere Passivsammler installiert, um die Konzentrationsverteilung in einem längeren Straßenabschnitt zu überprüfen.

Die Lage der drei Messstellen ist im Anhang 1 in einem Kartenausschnitt eingezeichnet und fotografisch dokumentiert.

3 Messverfahren

Die Probenahme von Stickstoffdioxid erfolgte mit Passivsammlern in Form von 14-Tagesmittelwerten. Die Analyse der Passivsammler wurde im Labor der LUBW durchgeführt. Das Messverfahren ist im Anhang 2 beschrieben.

4 Beurteilungswert

In der 39. BImSchV ist zum Schutz der menschlichen Gesundheit ein Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid von 40 $\mu g/m^3$ als Jahresmittelwert festgelegt.

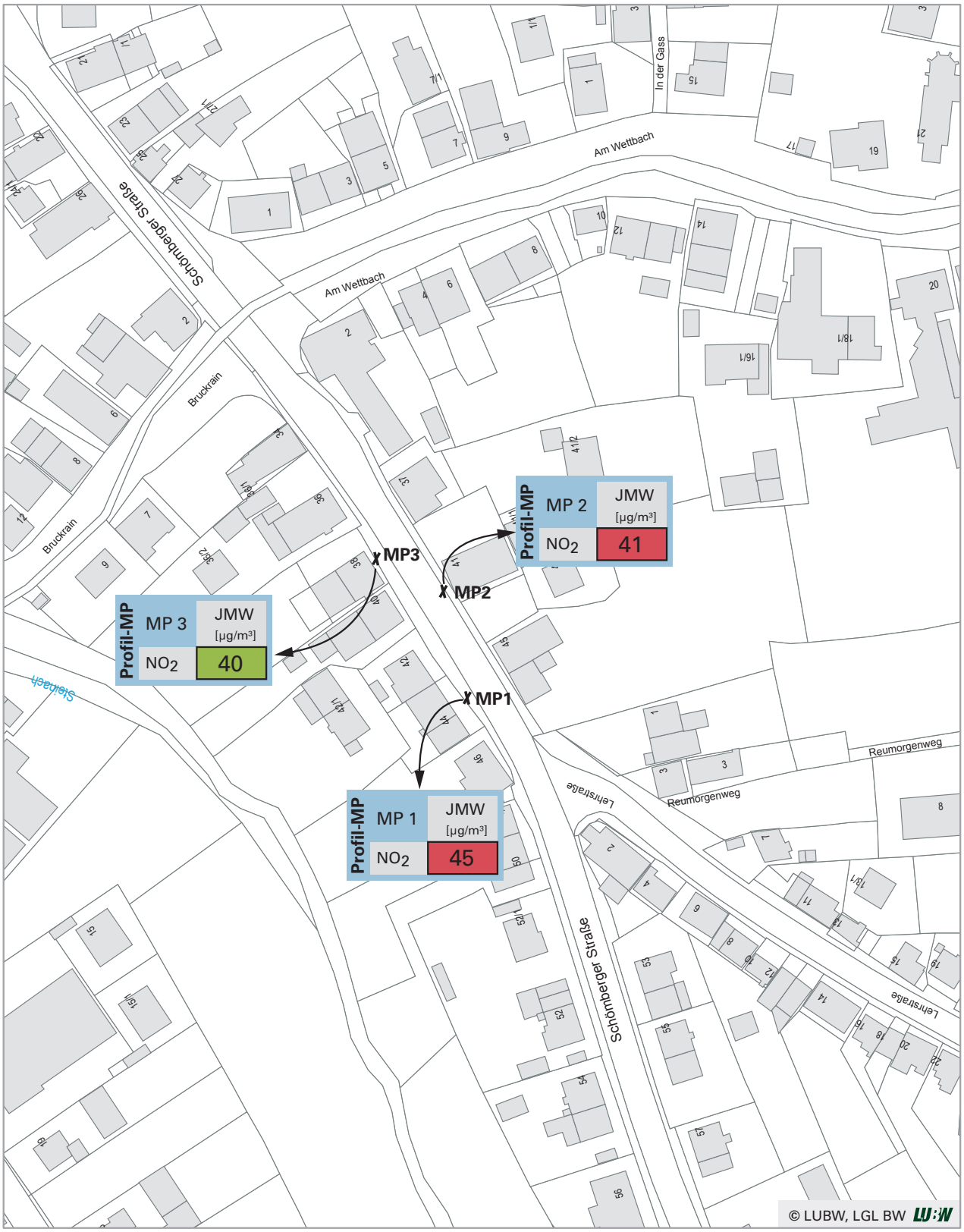
5 Messergebnisse

In Tabelle 1 sind für alle drei Messstellen sowohl die Einzelwerte als auch die daraus resultierenden Jahresmittelwerte eingetragen. In Karte 1 sind die Jahresmittelwerte in der räumlichen Verteilung und in Abbildung 1 als Balkendiagramme im Vergleich nochmals dargestellt.

Zunächst ist festzustellen, dass die Jahresmittelwert an den Messstellen „MP1 – Schömberger Straße 44“ (45 µg/m³) und „MP2 – Schömberger Straße 41“ (41 µg/m³) knapp über dem Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³ liegen. An der Messstelle „MP3 – Schömberger Straße 38“ ist der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV mit einem Jahresmittelwert von 40 µg/m³ gerade noch eingehalten.

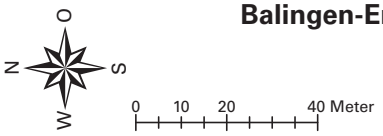
Tabelle 1: Kenngrößen der Immissionsmessungen im Messzeitraum vom 28.12.2012 bis zum 30.12.2013

Expositionszeitraum		MP1 - Schömberger Straße 44	MP2 - Schömberger Straße 41	MP3 - Schömberger Straße 38
Datum - Start	Datum - Ende	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
28.12.2012	10.01.2013	42	40	36
10.01.2013	24.01.2013	49	48	56
24.01.2013	08.02.2013	51	47	40
08.02.2013	22.02.2013	61	53	52
22.02.2013	07.03.2013	64	57	54
07.03.2013	21.03.2013	56	51	48
21.03.2013	05.04.2013	49	42	43
05.04.2013	17.04.2013	46	44	38
17.04.2013	03.05.2013	48	40	40
03.05.2013	17.05.2013	46	39	40
17.05.2013	29.05.2013	43	40	39
29.05.2013	13.06.2013	39	35	33
13.06.2013	26.06.2013	44	38	37
26.06.2013	11.07.2013	42	35	36
11.07.2013	26.07.2013	42	35	36
26.07.2013	08.08.2013	41	37	37
08.08.2013	21.08.2013	37	29	32
21.08.2013	02.09.2013	36	29	31
02.09.2013	16.09.2013	44	40	36
16.09.2013	30.09.2013	38	34	32
30.09.2013	14.10.2013	36	34	33
14.10.2013	28.10.2013	43	43	36
28.10.2013	11.11.2013	39	39	35
11.11.2013	25.11.2013	39	36	34
25.11.2013	09.12.2013	47	45	47
09.12.2013	30.12.2013	53	49	46
	Mittelwert	**45**	**41**	**40**



✗ NO_2-Passivsammler

Balingen-Endingen Schömberger Straße



Grenzwert überschritten
Grenzwert eingehalten
kein Grenzwert vorhanden

Karte 1: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid an den Messpunkten MP1 bis MP3 in Balingen-Endingen Schömberger Straße

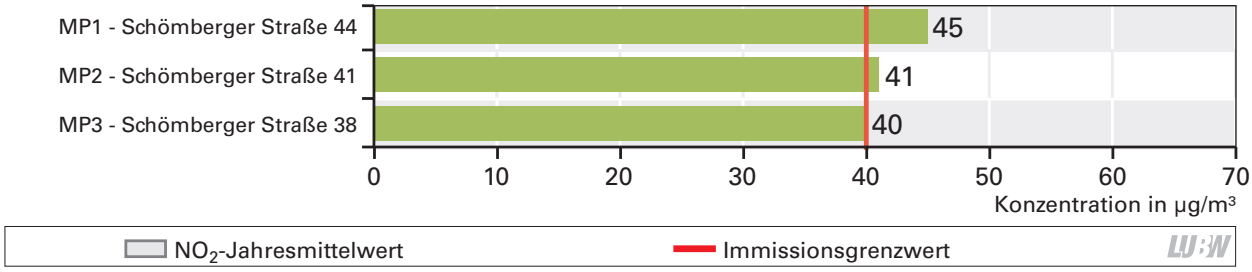


Abbildung 1: Vergleich der Jahresmittelwerte der drei Messstellen in der Schömberger Straße in Balingen-Endingen

In Abbildung 2 ist der der zeitliche Verlauf der Stickstoffdioxidkonzentrationen während des Messjahres dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Belastungssituation einen jahreszeitlich variablen Verlauf aufweist. Die höheren Stickstoffdioxidkonzentrationen traten dabei überwiegend in den kälteren Wintermonaten auf, während in den Sommermonaten die Konzentrationen tendenziell niedriger lagen.

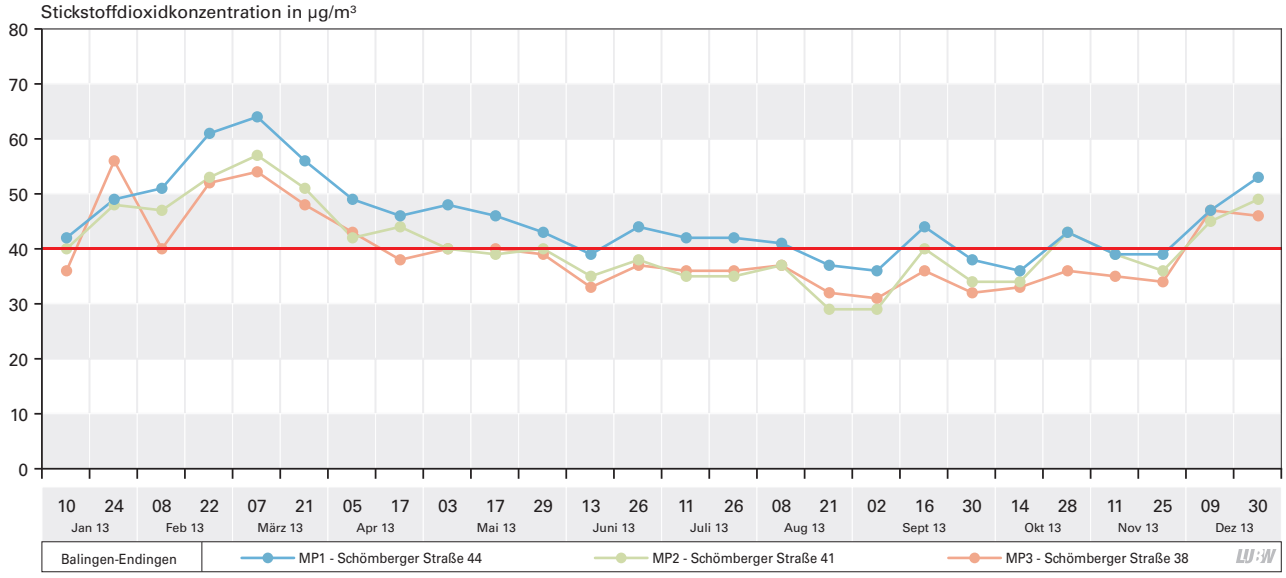


Abbildung 2: Zeitlicher Verlauf der Stickstoffdioxidkonzentrationen entlang der Schömberger Straße in Balingen-Endingen

6 Zusammenfassung

Im Messzeitraum vom 28.12.2012 bis zum 30.12.2013 wurden entlang der Schömberger Straße in Balingen-Endigen die Konzentrationen von Stickstoffdioxid mittels Passivsammlern gemessen.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert an zwei der drei Messstellen knapp überschritten wurde, während an der dritten Messstelle mit einen Jahresmittelwert von 40 µg/m³ der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV gerade noch eingehalten wurde.

Anhang 1: Messstellenbeschreibungen

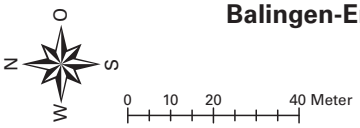
Gemeinde: Balingen-Endingen

Straße: Schömberger Straße

✗ NO_2-Passivsammler

04-4-012

Balingen-Endingen Schömberger Straße



MP-Nummer:	MP1 - Schömberger Straße 44	Koordinaten-systeme	Rechtswert	Hochwert
Höhe	541 m	Gauß-Krüger	3488047	5346408
Standort:	Schömberger Straße 44	UTM32	32487976	5344709
NO_2		WGS84	8°50'16.81"	48°15'19.73"

MP-Nummer:	MP2 - Schömberger Straße 41	Koordinaten-systeme	Rechtswert	Hochwert
Höhe	540 m	Gauß-Krüger	3488079	5346414
Standort:	Schömberger Straße 41	UTM32	32488007	5344716
NO_2		WGS84	8°50'18.35"	48°15'19.95"

MP-Nummer:	MP3 - Schömberger Straße 38	Koordinaten-systeme	Rechtswert	Hochwert
Höhe	540 m	Gauß-Krüger	3488090	5346435
Standort:	Schömberger Straße 38	UTM32	32488019	5344736
NO_2		WGS84	8°50'18.90"	48°15'20.61"

Anhang 2: Messverfahren

Messung von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern

Richtlinien

Verfahrensanweisung der LUBW: 504-721192-5 - Bestimmung von NO_2 in der Außenluft mittels Palmes-Sammler (Passivsammlung d=12mm) und Analyse am Ionenchromatograph

Probenahme

Bei diesem Verfahren wird das in der Luft vorhandene NO_2 auf einem alkalisch beschichteten Filter, das sich am Ende eines Glasröhrchens in der Verschlusskappe befindet, absorbiert. Das saure Gas NO_2 wird an dem alkalisch beschichteten Filter zu Nitrit umgesetzt.

Messprinzip

Der Passivsammler besteht aus einem Glasröhrchen von etwa 7,5 cm Länge, das an einem Ende mit einer Polyethenkappe verschlossen ist, in der das beschichtete Glasfaserfilter eingelegt ist. NO_2 diffundiert vom anderen Ende des Glasröhrchens bis an das beschichteten Glasfaserfilter und wird dort absorbiert. Um eine von der Windgeschwindigkeit unabhängige statische Luftschicht sicher zu stellen, ist eine Turbulenzbarriere (PE-Fritte, mittlere Porengröße 100 µm) am Anfang des Röhrchens angebracht. Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist der Passivsammler in ein Kunststoff-Rohr senkrecht eingehängt.

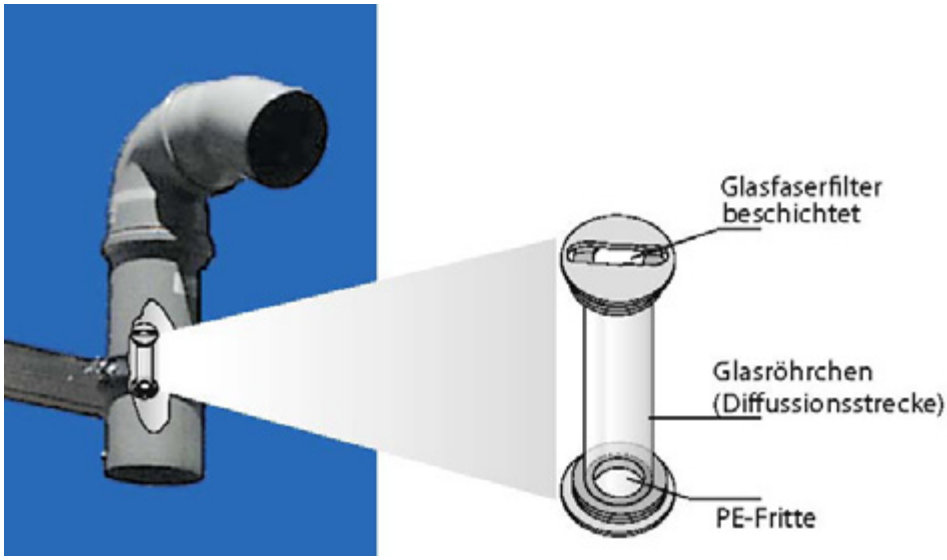
Analyse

Die Bestimmung des an dem beschichteten Glasfaserfilter absorbierten NO_2 erfolgt mittels Ionenchromatographie nach wässriger Elution des Glasfaserfilters.

Nachweisgrenze

Die Nachweisgrenze für das Verfahren liegt bei < 10 µg/m³ bei einer Sammelzeit von 14 Tagen.

Foto der Messeinrichtung



Stand: 06.12.2011 Änderungen vorbehalten © LUBW

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63 · 76231 Karlsruhe · Internet: www.lubw.baden-wuerttemberg.de