



**Bericht über NO<sub>2</sub>-Profilmessungen mit  
Passivsammlern am Kreisverkehr  
der St 2050 im Jahr 2023**

## Impressum

Bericht über NO<sub>2</sub>-Profilmessungen mit Passivsammlern am Kreisverkehr der St 2050 im Jahr 2023

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160

86179 Augsburg

Tel.: 0821 9071-0

E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)

Internet: [www.lfu.bayern.de/](http://www.lfu.bayern.de/)

### Bearbeitung:

LfU, Referat 23

### Bildnachweis:

LfU, © Bayerische Vermessungsverwaltung 2024

### Stand:

Juni 2024

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sachverhalt</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Messstandorte</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Messmethode</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Bewertungsgrundlage</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Lufthygienische Bewertung</b>	<b>9</b>

## 1 Sachverhalt

Dieser Bericht enthält die Auswertungen der Immissionsmessungen von Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) mittels diskontinuierlich messender Passivsammler für das Jahr 2023 an dreizehn verkehrsbezogenen Messpunkten (MPS\_1 bis MPS\_13) sowie an einem Hintergrundmesspunkt (MPS\_14) am Kreisverkehr der Staatsstraße (St) 2050 und der Kreisstraße (K) DAH 10 östlich von Schwabhausen bei Dachau.

## 2 Messstandorte

In Abb. 1 ist das Untersuchungsgebiet am Kreisverkehr der St 2050 und der K DAH 10 östlich von Schwabhausen bei Dachau dargestellt.

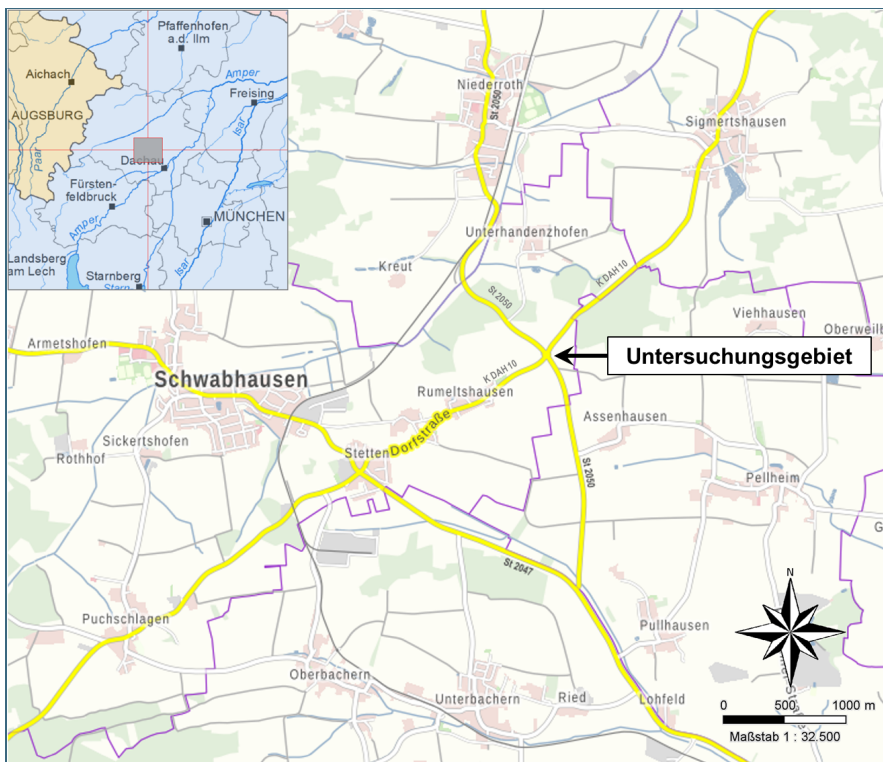


Abb. 1:  
Web- und Übersichtskarte  
des Untersuchungs-  
gebietes

In Abb. 2 ist ein Luftbild des Kreisverkehrs mit den verkehrsbezogenen Messpunkten MPS\_1 bis MPS\_13 und dem Hintergrundmesspunkt MPS\_14 dargestellt. MPS\_1, MPS\_2 sowie MPS\_4 bis MPS\_13 befinden sich in Fahrtrichtung von Süden kommend auf der rechten Seite der St 2050. Sie haben Abstände von 5,4 m bis 10,5 m zum Fahrbahnrand und sind 8,7 m bis 300 m vom Kreisrand entfernt. Zwischen Fahrbahnrand und den Messpunkten befindet sich ein Fahrradweg. MPS\_3 befindet sich an der St 2050 in Fahrtrichtung Süden auf der rechten Seite. Der Abstand zum Fahrbahnrand beträgt 2,6 m (kein Fahrradweg) und zum Kreisrand 100 m. MPS\_14 befindet sich 430 m nordöstlich vom Kreisverkehr in einem Waldstück. Detaillierte Informationen zu den Messpunkten sind in der Tab. 2 dargestellt.



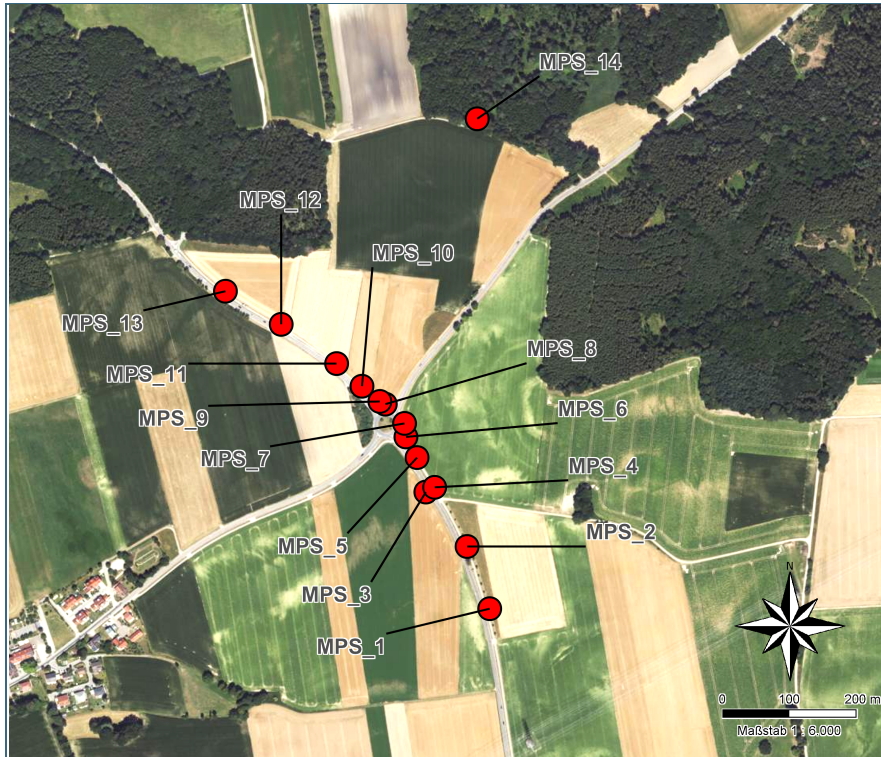


Abb. 2: Luftbild mit Messpunkten

Tab. 1: Dokumentation der Messpunkte

Messpunkt	Geografische Koordinaten (ETRS89/UTMzone32N)		Klassifikation	Abstand zum Kreiselrand	Abstand vom Fahrbahnrand
	X	Y			
MPS_1	677633	5352718	verkehrsnahe	300 m	7,2 m
MPS_2	677599	5352811	verkehrsnahe	200 m	7,2 m
MPS_3	677537	5352893	verkehrsnahe	100 m	2,6 m
MPS_4	677550	5352900	verkehrsnahe	100 m	7,4 m
MPS_5	677524	5352945	verkehrsnahe	50 m	7,4 m
MPS_6	677507	5352976	verkehrsnahe	12 m	8,8 m
MPS_7	677505	5352996	verkehrsnahe	8,7 m	8,7 m
MPS_8	677476	5353025	verkehrsnahe	10,5 m	10,5 m
MPS_9	677468	5353029	verkehrsnahe	12 m	8,1 m
MPS_10	677441	5353052	verkehrsnahe	50 m	6,2 m
MPS_11	677403	5353086	verkehrsnahe	100 m	5,4 m
MPS_12	677320	5353145	verkehrsnahe	200 m	5,6 m
MPS_13	677236	5353195	verkehrsnahe	300 m	5,6 m
MPS_14	677614	5353454	Hintergrund	430 m	-

UTM: Universale Transversale Mercatorprojektion, ETRS89: Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989

In Tab. 1 sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken aller Tage eines Jahres (DTV) und der Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t (SV) der St 2050 und der K DAH 10 für das Jahr 2023 dargestellt.

Tab. 2: Straßenverkehrszählungen 2023

Straße	Lage zum Kreisverkehr	Zählstellenummer	DTV [Kfz/24h]	SV [%]
St 2050	südöstlich und nordwestlich	76349401	8648	3,3
K DAH 10	südwestlich	76349718	2963	2,9
K DAH 10	nordöstlich	76349720	3524	2,7

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, SV: Anteil schwerer Nutzfahrzeuge > 3,5 t an der DTV, Kfz: Kraftfahrzeuge  
 Quelle: Landesbaudirektion Bayern, [Zentralstelle Straßeninformationssysteme](#)

### 3 Messmethode

Passivsammler werden im Rahmen von orientierenden Messungen zur Abschätzung des über ein Kalenderjahr gemittelten Immissionsgrenzwertes für NO<sub>2</sub> eingesetzt. Die Messeinrichtungen benötigen keinen Stromanschluss. Durch ihre kleine und kompakte Bauart können sie flexibel eingesetzt werden.

Die Sammeleinheit besteht aus einem mit Triethanolamin als Adsorbens beschichteten Quarzfaserfilter, der sich in einer geschlossenen Plastikkapsel befindet (Abb. 3). Die Turbulenzbarriere ist eine poröse Polyethylen-Membran.

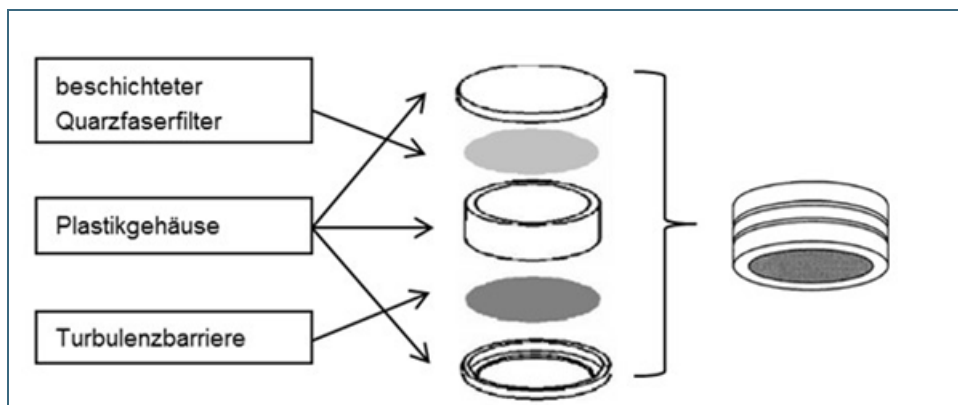


Abb. 3:  
Aufbau der  
Passivsammler

Zur NO<sub>2</sub>-Bestimmung werden die Passivsammler in luftdicht verschlossenen Röhrchen an den Messort gebracht und dort in einem Wetterschutzgehäuse montiert, das sie vor Regen schützt (Abb. 4). Es werden grundsätzlich Doppelbestimmungen durchgeführt. Jedes Wetterschutzgehäuse enthält daher zwei Sammeleinheiten, die anschließend unabhängig voneinander analysiert werden. Ab der Exposition des Passivsammlers am Messort diffundiert NO<sub>2</sub> in die Sammeleinheiten und wird dort chemisch gebunden. Nach etwa 4 Wochen werden die Passivsammler aus dem Wetterschutzgehäuse entnommen und in einem luftdichten Gefäß ins Labor gebracht.

Im Labor wird der Passivsammler zerlegt, der beschichtete Quarzfaserfilter entnommen und die enthaltene Menge Nitrit mittels Ionenchromatographie analysiert. Aus dem Nitritgehalt, der Expositionsdauer und der Sammelrate kann die Masse des gesammelten NO<sub>2</sub> bestimmt werden.

Als Ergebnis einer Passivsammlermessung wird der Mittelwert aus den beiden innerhalb eines Wetterschutzgehäuses exponierten Passivsammlern gebildet. Die vierwöchigen NO<sub>2</sub>-Konzentrationen werden über das Kalenderjahr gemittelt und ergeben den Jahresmittelwert.

Das LfU besitzt gemäß der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) die Kompetenz nach DIN EN ISO/EC 17025:2018 als Prüflaboratorium NO<sub>2</sub>-Messungen mittels Passivsammlern gemäß DIN EN 16339 2013-11 durchzuführen.<sup>1</sup>



Abb. 4:  
Wetterschutzgehäuse mit  
Passivsammlern;  
die beiden Sammeleinheiten sind  
als weiße Plastikkapseln gut zu  
erkennen

## 4 Bewertungsgrundlage

Die Beurteilung der Messergebnisse erfolgt anhand der Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie aus dem Jahr 2008 (2008/50/EG), die mit der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in Deutschland umgesetzt wurde. In Tab. 3 sind die relevanten Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für den Luftschadstoff NO<sub>2</sub> gemäß der 39. BImSchV dargestellt.

Tab. 3: NO<sub>2</sub>-Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV

Schadstoff	Grenzwert	Zeitbezug	Anzahl zulässiger Überschreitungen
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	
	200 µg/m <sup>3</sup>	Stundenmittelwert	18

## 5 Ergebnisse

In Abb. 5 sind die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte der Passivsammler-Messungen für das Kalenderjahr 2023 in einer Übersichtskarte dargestellt.

Die etwa vierwöchigen NO<sub>2</sub>-Einzelmesswerte (Mittelwerte aus jeweils zwei Passivsammlern), die zur Berechnung der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte verwendet wurden, sind in Tab. 4 aufgeführt.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DAkKS-Registrierungsnummer der Urkunde: [D-PL-18102-01-00](#)

<sup>2</sup> Anmerkung: Die NO<sub>2</sub>-Mittelwerte in der jeweiligen letzten Zeile der Tab. 4 werden aus Monatsmittelwerten mit einer zusätzlichen Nachkommastelle ermittelt (analog TA Luft 2002 Kapitel 2.9 „Rundung“) und können aus den hier dokumentierten Einzelmesswerten nicht exakt abgeleitet werden.

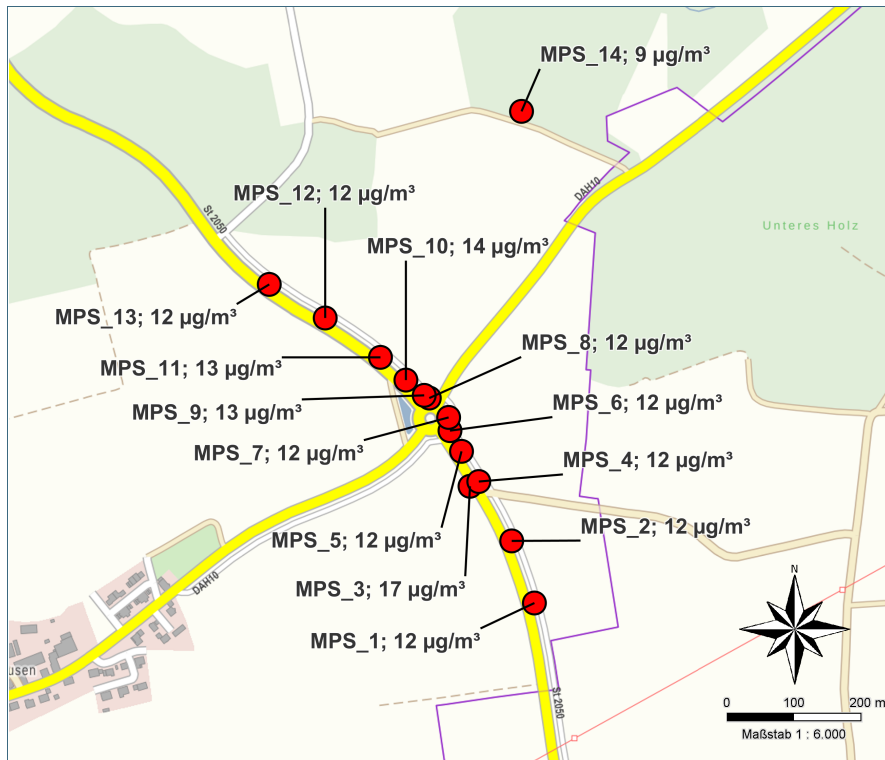


Abb. 5:  
Übersichtskarte der NO<sub>2</sub>-  
Jahresmittelwerte 2023

Tab. 4: NO<sub>2</sub>-Einzelmesswerte 2023

Exposition		Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>							
von	bis	MPS_1	MPS_2	MPS_3	MPS_4	MPS_5	MPS_6	MPS_7	
30.12.22	30.01.23	12	12	14	12	12	13	12	
30.01.23	27.02.23	13	13	16	-	14	13	13	
27.02.23	03.04.23	11	11	13	11	12	12	12	
03.04.23	02.05.23	10	9	13	9	9	9	9	
02.05.23	02.06.23	7	7	11	6	6	5	6	
02.06.23	03.07.23	9	8	14	7	7	7	7	
03.07.23	28.07.23	13	12	20	11	11	10	10	
28.07.23	31.08.23	11	11	20	10	10	10	10	
31.08.23	02.10.23	12	12	26	13	12	12	11	
02.10.23	30.10.23	15	15	24	15	15	14	14	
30.10.23	30.11.23	10	11	12	12	12	13	12	
30.11.23	28.12.23	17	12	17	13	17	16	16	
Mittelwert:		12	12	17	12	12	12	12	
		<b>MPS_8</b>	<b>MPS_9</b>	<b>MPS_10</b>	<b>MPS_11</b>	<b>MPS_12</b>	<b>MPS_13</b>	<b>MPS_14</b>	
30.12.22	30.01.23	13	13	14	13	12	12	10	
30.01.23	27.02.23	14	15	14	14	14	13	11	
27.02.23	03.04.23	12	13	13	12	11	11	9	
03.04.23	02.05.23	9	10	10	10	8	9	7	
02.05.23	02.06.23	6	7	8	7	6	6	5	
02.06.23	03.07.23	8	9	10	10	9	9	7	
03.07.23	28.07.23	10	11	14	13	12	11	8	
28.07.23	31.08.23	10	10	11	11	10	10	7	
31.08.23	02.10.23	12	12	14	13	11	11	9	
02.10.23	30.10.23	-	16	17	17	15	15	11	
30.10.23	30.11.23	13	14	14	12	11	11	8	
30.11.23	28.12.23	18	17	19	17	15	14	14	
Mittelwert:		12	13	14	13	12	12	9	

## 6 Lufthygienische Bewertung

An allen Messpunkten wurde der NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für den Jahresmittelwert unterschritten.

Der höchste NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert wurde mit 2,6 m Entfernung vom Fahrbahnrand der St 2050 am Messpunkt MPS\_3 mit 17 µg/m<sup>3</sup> ermittelt. Der Abstand zum Kreiselland lag bei 100 m. Bei allen weiteren verkehrsbezogenen Messpunkten, die einen Abstand von 5,4 m bis 10,5 m vom Fahrbahnrand der St 2050 haben, wurden NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte zwischen 12 µg/m<sup>3</sup> und 14 µg/m<sup>3</sup> ermittelt. Am Hintergrundmesspunkt (MPS\_14) wurde ein NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 9 µg/m<sup>3</sup> gemessen.

Langjährige Auswertungen an den Messstationen des [Lufthygienischen Landesüberwachungs-systems Bayern](#) (LÜB) zeigen, dass durchschnittlich bereits unterhalb eines NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes von 78 µg/m<sup>3</sup> der Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> für den Stundenmittelwert in Verbindung mit 18 zulässigen Überschreitungen im Jahr eingehalten wird.