

Sondermessprogramm zur Untersuchung der Stickstoffdioxidkonzentrationen im Bereich Burger Heerstraße und Bremer Heerstraße mittels Passivsammlern 2022/2023



Impressum

Das Bremer Luftüberwachungssystem – Untersuchung der Stickstoffdioxidkonzentration im Bereich Burger Heerstraße und Bremer Heerstraße mittels Passivsammlern 2022 / 2023

Stand: 14.02.2024

Herausgeber: Die Senatorin Umwelt, Klima und Wissenschaft
An der Reeperbahn 2
28217 Bremen

Bearbeitung und Redaktion: Referat 22 - Immissionsschutz

Kartengrundlage: Topographische Karte 1:20.000

Mit Erlaubnis des Herausgebers:

Kartengrundlage / Geobasisinformationen © GeoInformation Bremen (www.geo.bremen.de)

Veröffentlichung von Daten: [Berichte und Sondermessprogramme - Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft \(bremen.de\)](#)

Inhalt

1.	BLUES – Das Bremer Luftüberwachungssystem.....	1
2.	Sondermessprogramm zur Untersuchung der Stickstoffdioxidkonzentrationen im Bereich Burger Heerstraße und Bremer Heerstraße.....	1
2.1	Anlass.....	1
2.2	Ziel	1
2.3	Durchführung	1
2.4	Untersuchungsgebiet	2
2.5	Eingesetztes Messverfahren.....	3
3.	Messergebnisse	3
4.	Diskussion und Fazit	4

1. BLUES – Das Bremer Luftüberwachungssystem

Das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) erfasst seit 1987 an ortsfesten Messstationen Daten zur Überwachung der Luftqualität. Neben diesen festen Stationen kommen zusätzlich mobile Messcontainer zum Einsatz, um an unterschiedlichen Belastungsschwerpunkten ergänzende Messungen durchführen zu können. Die Messungen werden mit automatisch arbeitenden, kontinuierlich registrierenden Analysatoren durchgeführt.

Aktuell wird an insgesamt neun festen Standorten in Bremen und Bremerhaven die Luftqualität überwacht. Die Luftmessstationen sind über die Stadtgebiete Bremen und Bremerhaven verteilt und geben Auskunft über die Luftqualität in verschiedenen Umgebungen, sei es im städtischen Hintergrund oder an stark befahrenen Straßen. Hierbei dienen sechs Standorte der gebietsbezogenen (städtischer Hintergrund) und drei Standorte der verkehrsbezogenen Überwachung. Zwei Stationen in Bremerhaven und Bremen messen zusätzlich auch meteorologische Daten wie Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit.

Zusätzlich zu den regulären Messungen an den ortsfesten Messstationen werden erweiterte Messprogramme nach der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Luftqualitätsbeurteilung) zum Messen von bestimmten Luftschadstoffen in Beurteilungsgebieten und Sondermessprogramme zu Feinstaub und Staubbiederschlag mit Inhaltsstoffen an exponierten Immissionsorten durchgeführt. Seit 2019 verfügt das Luftmessnetz über eine mobile Ministation, die im Rahmen von Sondermessprogrammen Einsatz findet.

2. Sondermessprogramm zur Untersuchung der Stickstoffdioxidkonzentrationen im Bereich Burger Heerstraße und Bremer Heerstraße

2.1 Anlass

Der Anlass für das vorliegende Sondermessprogramm war eine Anfrage des Ortsamtsleiters in Burglesum, die auf langjährigen Besorgnissen seitens Bürgern und politischer Gremien basierte. Insbesondere wurde die Vermutung geäußert, dass die Bremer Heerstraße nördlich der Stader Landstraße stark mit Stickstoffdioxid (NO_2) belastet ist. Zusätzlich wies ein im Jahr 2018 vom Umweltressort in Auftrag gegebenes Gutachten zur Luftqualität in Bremen den Abschnitt der Burger Heerstraße südlich der Lesumbrücke als hochbelastet mit NO_2 aus. Hier weist das Gutachten für Stickstoffdioxid Werte bis zu $37,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aus. Daher wurde auch dieser Straßenabschnitt im Sondermessprogramm berücksichtigt.

2.2 Ziel

Das Hauptziel des Sondermessprogramms zur Untersuchung der Stickstoffdioxidkonzentrationen im Bereich Burger Heerstraße und Bremer Heerstraße besteht in der systematischen Erfassung der Stickstoffdioxidbelastung in den Straßenabschnitten der Bremer Heerstraße und Bremerhavener Heerstraße sowie der Burger Heerstraße.

2.3 Durchführung

Das Messprogramm umfasst vier Messpunkte in der Bremer Heerstraße nördlich der Stader Landstraße sowie initial zwei Messpunkte in der Burger Heerstraße südlich der Lesumbrücke. Nach einer anfänglichen Messdauer von 12 Monaten wurde das Programm verlängert. Grund hierfür war eine temporäre Fahrbahnperrung in stadtauswärtiger Richtung in der Burger Heerstraße

zwischen dem 06.03.2022 und dem 31.02.2023, verursacht durch den Bau eines Mehrfamilienhauses. Während dieser Zeit wurde der Verkehr mittels einer Baustellenampel geregelt. Aufgrund der Veränderungen in der Verkehrsinfrastruktur wurde die Messperiode bis zum 01.12.2023 verlängert. In dieser Zeit wurden drei weitere Messpunkte (MP 7 bis 9) in der Burger Heerstraße festgelegt, um die Auswirkungen der temporären Verkehrsführung zu quantifizieren und die "Normalbelastung" der Burger Heerstraße zu erfassen. Dieser Erweiterung der Messpunkte ermöglicht eine detaillierte Bewertung der Schadstoffkonzentration während und nach der Bauphase. Die genaue Position aller Messpunkte in den untersuchten Straßenabschnitten ist in Abbildung 1 dargestellt.

2.4 Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Straßenabschnitte besitzen einen heterogenen Charakter. Die innerstädtischen Hauptstraßen innerhalb einer Agglomeration sind gekennzeichnet durch Verkehrsstärke, Verkehrsfluss, Tempolimit und Porosität.

Die Bremer Heerstraße und Bremerhavener Heerstraße sind zweispurige Straßen mit einer freistehenden Bebauung. Die Bebauungsabstände reichen von 20 Metern im südlichen Untersuchungsgebiet bis zu 35 Metern im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Die Verkehrszahlen liegen bei 4.000 bis 6.000 DTV (Durchschnittlich täglicher Verkehr) mit einem SLKW-Anteil von etwa 6,6% und einem Linienbusanteil von 5%.

Der untersuchte Straßenabschnitt der Burger Heerstraße südlich der Lesumbrücke ist eine zweispurige Straße mit einer freistehenden Bebauung. Die Bebauungsabstände betragen im Mittel 17 Meter. Die Verkehrszahlen liegen bei 16.500 DTV mit einem SLKW-Anteil von 6,6% und einem Linienbusanteil von 5%.

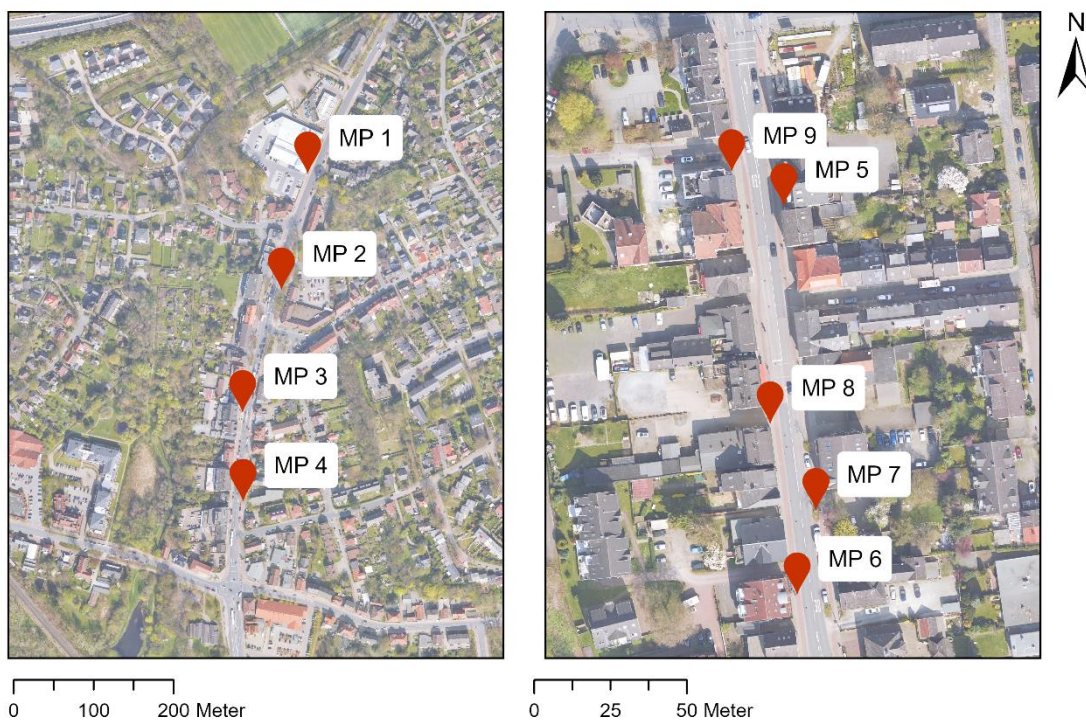


Abbildung 1: Darstellung der Messpunkte (MP) in der Bremer und Bremerhavener Heerstraße (links) und der Burger Heerstraße (rechts)

2.5 Eingesetztes Messverfahren

Im Rahmen des Messprogramms kamen Passivsammler zur Stickstoffdioxidbestimmung zum Einsatz. Die Passivsammler werden für eine bestimmte Zeit an den Messorten exponiert, um NO_2 aus der Luft aufzunehmen. Nach der Expositionszeit wird die Menge des gesammelten NO_2 im Labor photometrisch bestimmt. Das Messverfahren dazu wird in der DIN EN 16339 „Luftqualität – Methode zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid mittels Passivsammler“ beschrieben. Die Methode wurde bereits in vergangenen Sondermessprogrammen erprobt und es wurden gute Erfahrungen damit gesammelt. Faktoren wie Expositionszeit, Platzierung, Umwelteinflüsse und der Vergleich mit Referenzmethoden wurden berücksichtigt, um zuverlässige Messergebnisse zu gewährleisten.

3. Messergebnisse

Die Jahresmittelwerte wurden über einen Zeitraum von November 2022 bis Oktober 2023 gemittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 und Abbildung 2 zusammengefasst. Die Ergebnisse der einzelnen Monatsmittelwerte für alle Messpunkte sind in Abbildung 3 für den gesamten Untersuchungszeitraum dargestellt.

Die Jahresmittelwerte für die Stickstoffdioxidbelastung liegen zwischen $15,0$ und $20,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit liegen sie deutlich unterhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

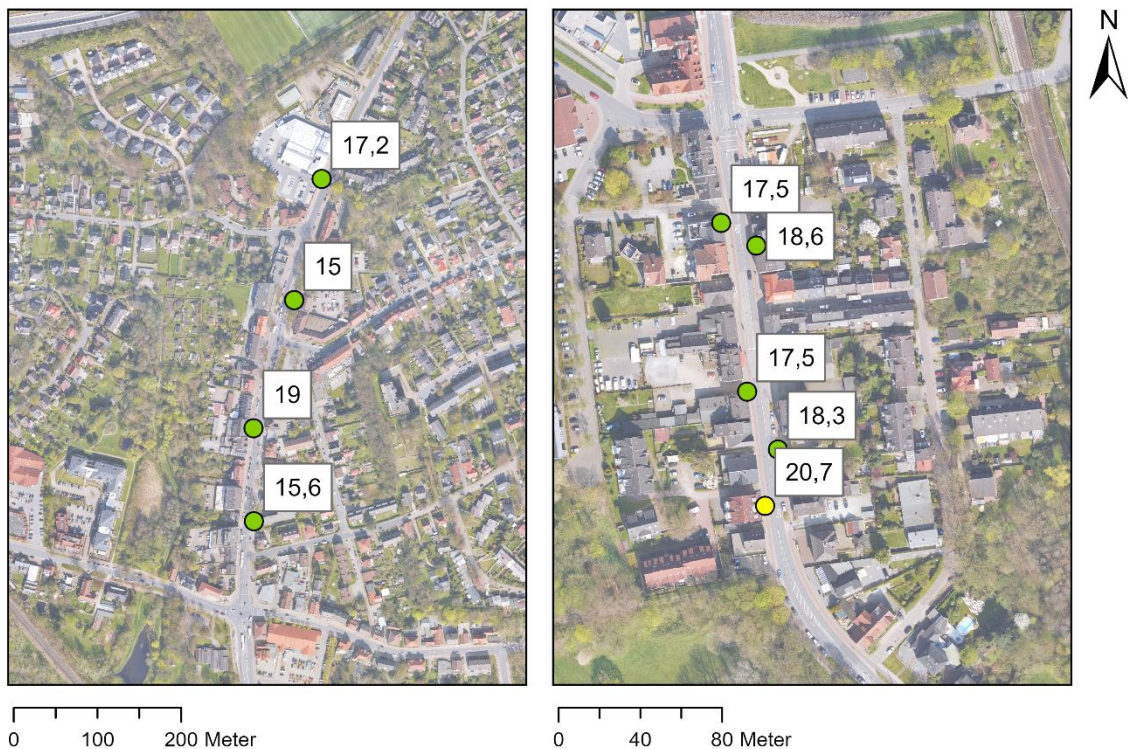


Abbildung 2: Jahresmittelwerte für NO_2 in den untersuchten Straßenabschnitten. Links: Bremer Heerstraße und Bremerhavener Heerstraße; Rechts: Burger Heerstraße.

Messpunkt	NO ₂
	Jahresmittelwert µg/m ³
MP 1	17.2
MP 2	15.0
MP 3	19.0
MP 4	15.6
MP 5	18.6
MP 6	20.7
MP 7	18.3
MP 8	17.5
MP 9	17.5

Tabelle 1: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) an den Messpunkten

4. Diskussion und Fazit

Insgesamt zeigt sich, dass die Konzentration von Stickstoffdioxid in den analysierten Abschnitten der Burger Heerstraße, Bremer Heerstraße und Bremerhavener Heerstraße deutlich unter den gesetzlich festgelegten Grenzwerten liegt. Im Vergleich zu den Stickstoffdioxidwerten an städtischen Hintergrundmessstationen und stark befahrenen Straßen (Verkehrsstationen) bewegen sich die Monatsmittelwerte im Bereich des städtischen Hintergrunds oder leicht darüber. Dennoch liegen sie deutlich unter den Werten der Verkehrsstationen, wie in Abbildung 3 veranschaulicht. Die Stickstoffdioxidbelastung in der Burger Heerstraße zeigt keinen systematischen Unterschied während (März 2022 bis Februar 2023) und nach der Baustellenperiode (ab März 2023).

Des Weiteren ist zu bemerken, dass die gemessenen Stickstoffdioxidkonzentrationen deutlich unter den Werten des Gutachtens aus dem Jahr 2019 liegen. Die meteorologischen Verhältnisse (Windrichtung und –geschwindigkeit) entsprechen den Bedingungen der letzten 10 Jahre, wodurch die geringeren Konzentrationen nicht auf unterschiedliche Windverhältnisse zurückzuführen sind. Daher ist anzunehmen, dass die Abweichungen von den modellierten Werten des Gutachtens auf die generelle und deutliche Abnahme der Stickstoffdioxidbelastung in den letzten Jahren (s. Abbildung 4) zurückzuführen sind.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Stickstoffdioxidkonzentrationen in den untersuchten Straßenabschnitten insgesamt deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten liegen und vergleichbar sind mit der städtischen Hintergrundbelastung in Bremen.

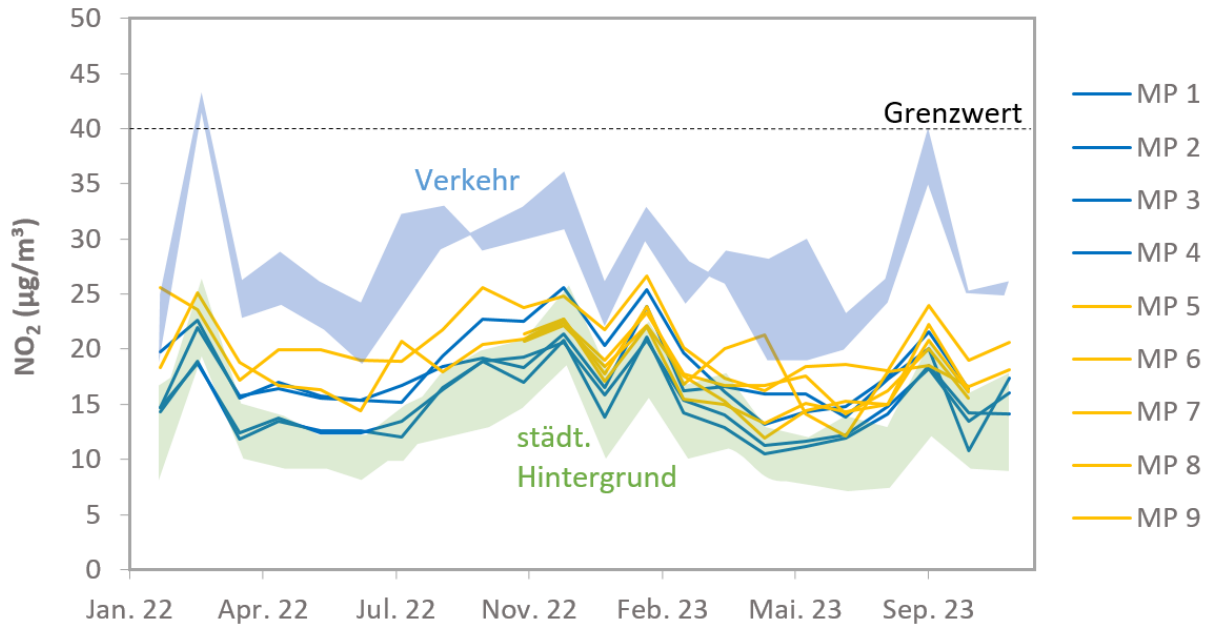


Abbildung 3: NO₂-Monatsmittelwerte der Messpunkte während des Untersuchungszeitraums im Vergleich mit den Monatsmittelwerten der städtischen (grün) und verkehrsnahen (blau) Messstationen

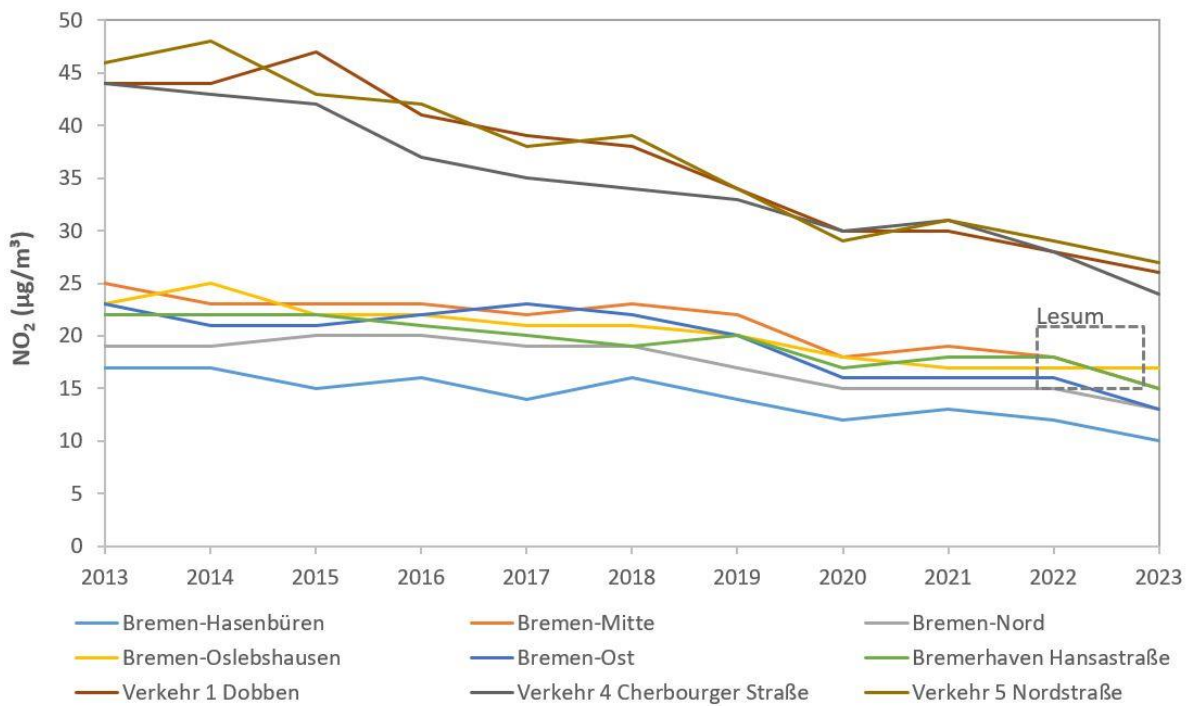


Abbildung 4: NO₂-Jahresmittelwerte für die Luftmessstationen in Bremen zeigen einen deutlichen abnehmenden Trend. Der Bereich der Jahresmittelwerte des Sondermessprogramms ist durch die gestrichelte Box gekennzeichnet.