



Rahmenbedingungen bei der Durchführung von NO₂-Messungen



Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN)

**Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS)**

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim



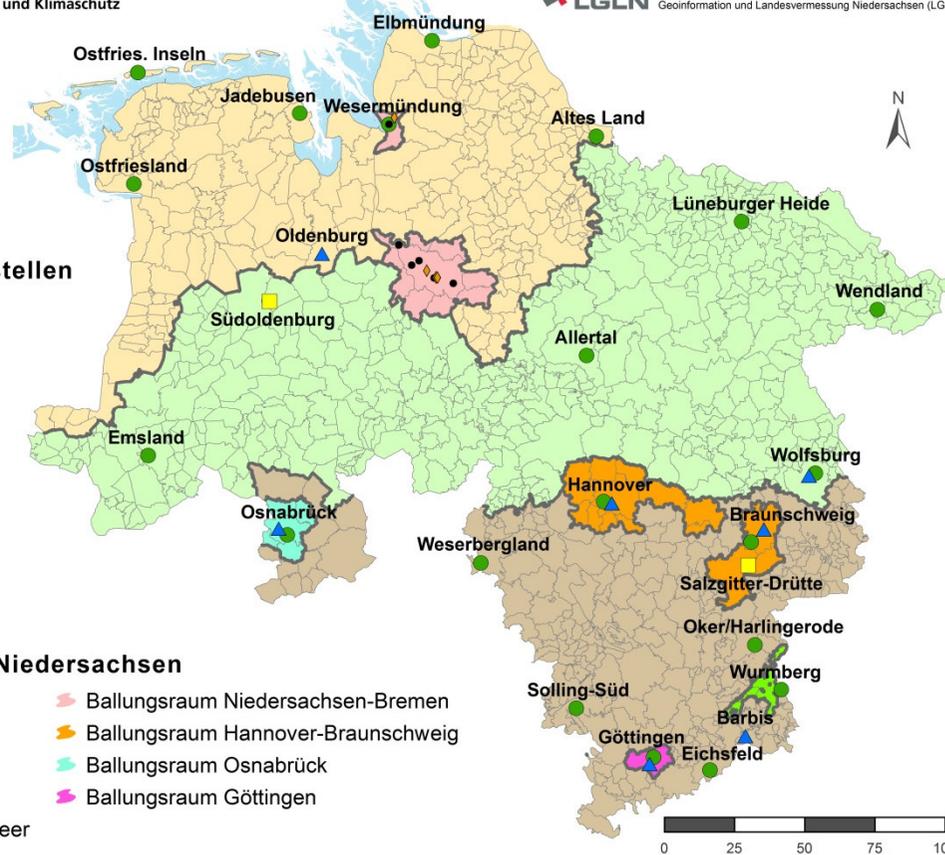
Festlegung von Gebieten und Ballungsräumen (§11 der 39. BImSchV)



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2011 Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)



Luftqualitäts-Messstellen

Niedersachsen (LÜN)

- ▲ Verkehrsstationen
- Industriestationen
- Hintergrundstationen

Bremen (BLUES)

- ◆ Vehrkehrsstationen
- Hintergrundstationen

Gebietseinstufung Niedersachsen

- ✂ Nationalpark Harz
- 🍌 Niedersachsen-Nord
- 🌿 Niedersachsen-Mitte
- 🍌 Niedersachsen-Süd
- 🌊 Nationalpark Wattenmeer
- 🍌 Ballungsraum Niedersachsen-Bremen
- 🍌 Ballungsraum Hannover-Braunschweig
- 🌊 Ballungsraum Osnabrück
- 🍌 Ballungsraum Göttingen





Ortsbestimmungen von Probenahmestellen

(Anlage 3 der 39. BImSchV)

Allgemeines (Punkt A), u.a.

Luftqualität ist überall zu beurteilen mit Ausnahme von

- nicht zugänglichen Bereichen, in denen es keine Wohnbebauung gibt
- Arbeitsstätten
- Fahrbahnen
- Mittelstreifen, die für Fußgänger gewöhnlich nicht zugänglich

Es sollen **Daten über Bereiche** innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, **in denen die höchsten Werte auftreten**, denen **die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt** über einen **Zeitraum** ausgesetzt sein wird, der **im Vergleich zum Mittelungszeitraum der betreffenden Immissionsgrenzwerte signifikant** ist

Großräumige Ortsbestimmung der Probenahmestellen (Punkt B), u.a.

„... Dies bedeutet, dass der Ort der Probenahmestelle so zu wählen ist, dass die Luftproben **– soweit möglich –** für die **Luftqualität eines Straßenabschnitts** von nicht weniger als **100 Meter Länge** bei **Probenahmestellen für den Verkehr...**“



Ortsbestimmungen von Probenahmestellen

(Anlage 3 der 39. BImSchV)

Kleinräumige Ortsbestimmung der Probenahmestellen (Punkt C), u.a.

RAHMENVORGABE:

1. Satz: „**Soweit möglich** ist Folgendes zu berücksichtigen ...“

Letzter Satz: „**Jede Abweichung** von den Kriterien dieses Abschnitts **ist** nach den Verfahrensvorschriften gemäß Abschnitt D umfassend **zu dokumentieren**.“

⇒ **Abweichungen sind nicht kategorisch ausgeschlossen. Sie müssen dokumentiert werden.**

Unter der Einschränkung obiger Rahmenvorgabe werden diverse Kriterien definiert:

- Messhöhe zw. 1,5 m (Atemzone) und 4 m
- Max. Abstand vom Fahrbahnrand bei verkehrsbezogenen Probenahmestellen: 10 m
- Mind. Abstand zu verkehrsreichen Kreuzungen: 25 m (Definition verkehrsr. Kreuzung)
- Mind. Abstand zu nächstem Gebäude: 0,5 m
- Luftstrom um den Messeinlass darf nicht beeinträchtigt sein
- Messeinlass soll einige Meter von Hindernissen entfernt sein
- Der Messeinlass darf nicht in nächster Nähe von Emissionsquellen angebracht werden, um die unmittelbare Einleitung von Emissionen, die nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind, zu vermeiden
- ...
- Berücksichtigung weiterer Faktoren (z.B. Störquellen, Sicherheit, Zugänglichkeit, Stromversorgung und Telefonleitungen, Sichtbarkeit der Messstation in der Umgebung, Sicherheit der Öffentlichkeit und des Betriebspersonals)





Luftqualität 2018 – NO₂

Ergebnisse aus dem LÜN



Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN)

**Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS)**

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim



Tabellarische Zusammenstellung der Messergebnisse 2018

Staatliches
Gewerbeaufsichtsamt
Hildesheim



**Luftqualitätsüberwachung
in Niedersachsen**

**Tabellarische Zusammenstellung
der Messergebnisse 2018**

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge – ZUS LLGS



Niedersachsen

www.luen-ni.de

Darstellung der Luftqualität bzgl. :

- NO₂ → JMW > 40 µg/m³
- O₃ → ZW-Überschreitungen
- SO₂ → Einhaltung
- CO → Einhaltung
- Benzol → Einhaltung
- PM₁₀ → Einhaltung (vorl. Werte)
- PM_{2,5} → Einhaltung (vorl. Werte)

Darstellung erst im endgültigen Jahresbericht 2018:

- NH₃
- B(a)P im PM₁₀
- Pb, Cd, Ni, As im PM₁₀
- Staubbiederschlag und Inhaltsstoffe



Auswertung NO₂ für 2018

Messzeitraum: 01.01. - 31.12.2018	Code	Jahres- mittelwert für NO ₂
Einheit		µg/m ³
Grenzwert		40
<u>Barbis</u>	DENI071	19
Braunschweig	DENI075	32
Braunschweig, <u>Bohlweg</u>	DENI008	35 ²⁾
Göttingen	DENI068	37
Hamel, <u>Deisterstr.</u>	DENI074	39 ²⁾
Hannover	DENI048	42
Hannover, <u>Bornumer Str.</u>	DENI149	45 ²⁾
Hannover, <u>Friedrich-Ebert-Str.</u>	DENI150	47 ²⁾
Hannover, <u>Marienstr.</u>	DENI152	45 ²⁾
Hannover, <u>Vahrenwalder Str.</u>	DENI153	38 ²⁾
Hildesheim, <u>Kaiserstr.</u>	DENI061	36 ²⁾
Hildesheim, <u>Schuhstr.</u>	DENI066	41 ²⁾
Oldenburg	DENI143	48
Osnabrück	DENI067	41
Osnabrück, <u>Neuer Graben</u>	DENI146	50 ²⁾
Wolfsburg	DENI157	33

Stunden mit NO ₂ -1-Std.-MW > 200 µg/m ³	Maximaler 1-Std.-MW für NO ₂	V
Stunden/Jahr	µg/m ³	%
18	400 ¹⁾ (Alarmschwelle)	—
0	83	100
0	119	94
—	—	100 ³⁾
0	141	92
—	—	100 ³⁾
0	171	96
—	—	100 ³⁾
—	—	92 ³⁾
—	—	100 ³⁾
0	170	96
0	156	94
—	—	100 ³⁾
0	125	95

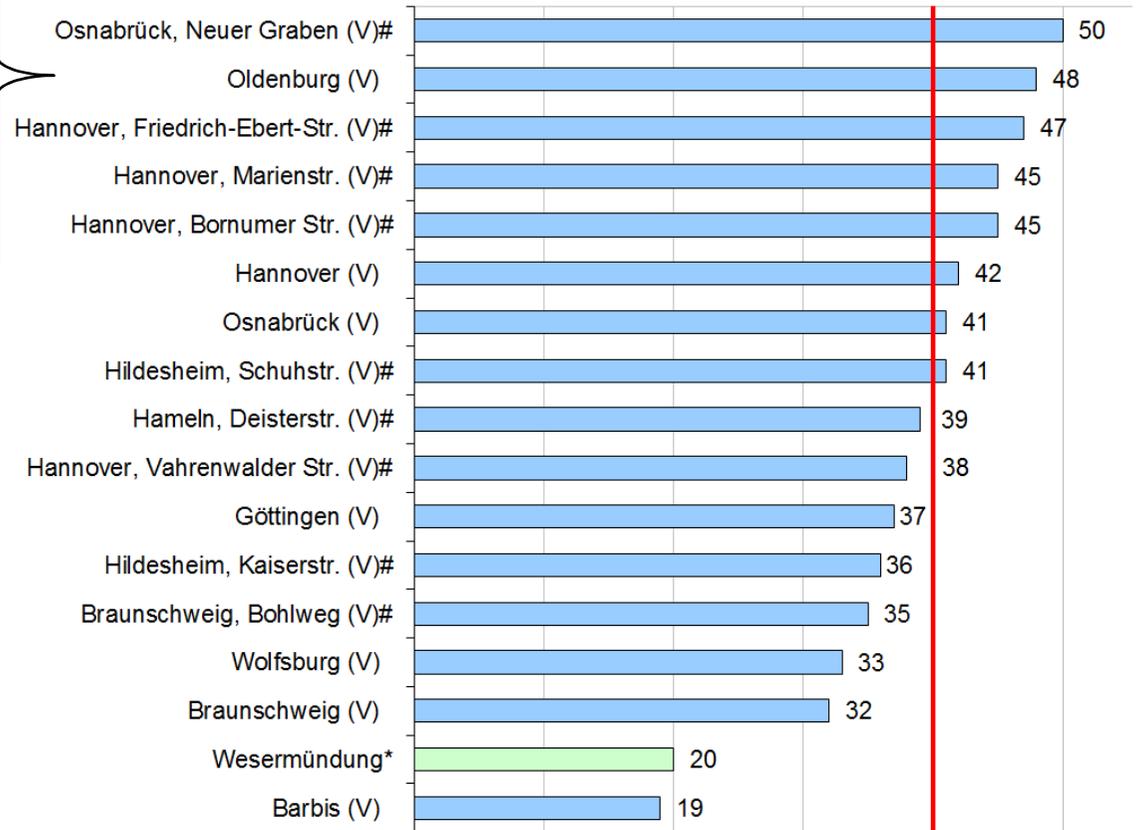
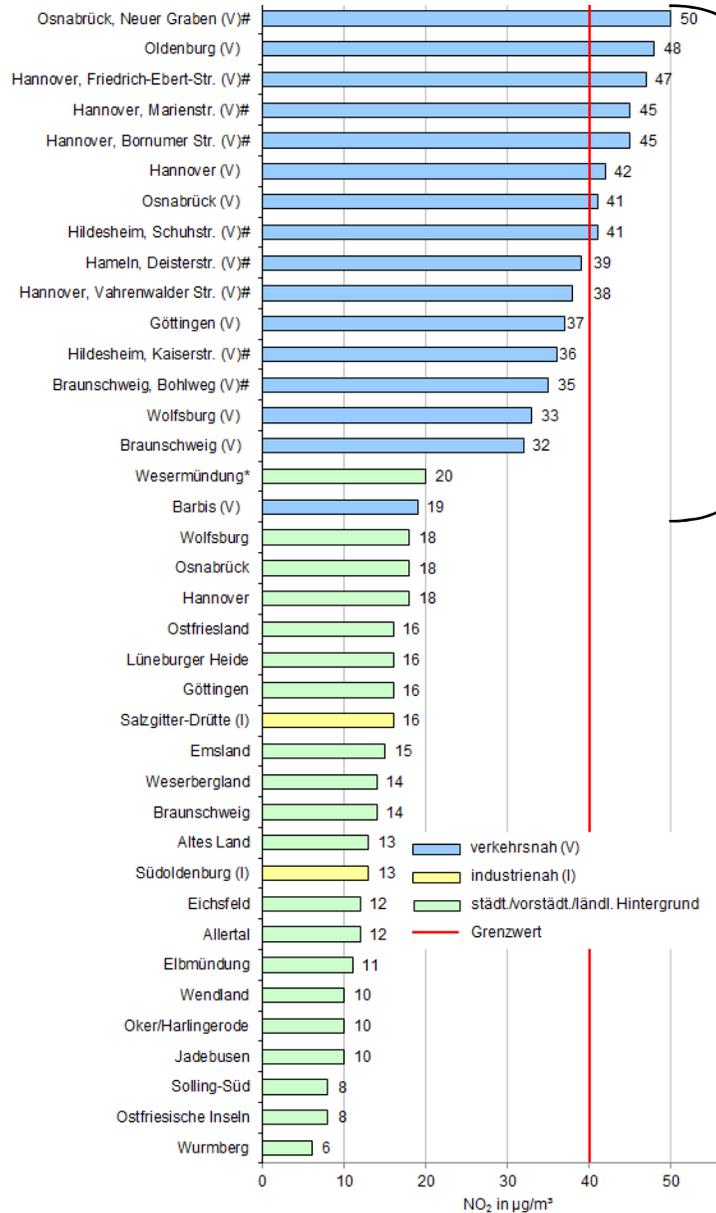
¹⁾ Die Alarmschwelle gilt als überschritten, wenn der Wert von 400 µg/m³ an drei aufeinanderfolgenden Stunden überschritten wird.

²⁾ Ausschließlich Passivsammlermessung.

³⁾ Verfügbarkeit der Passivsammlermessung (zeitliche Abdeckung des Jahres).



NO₂-JMW 2018

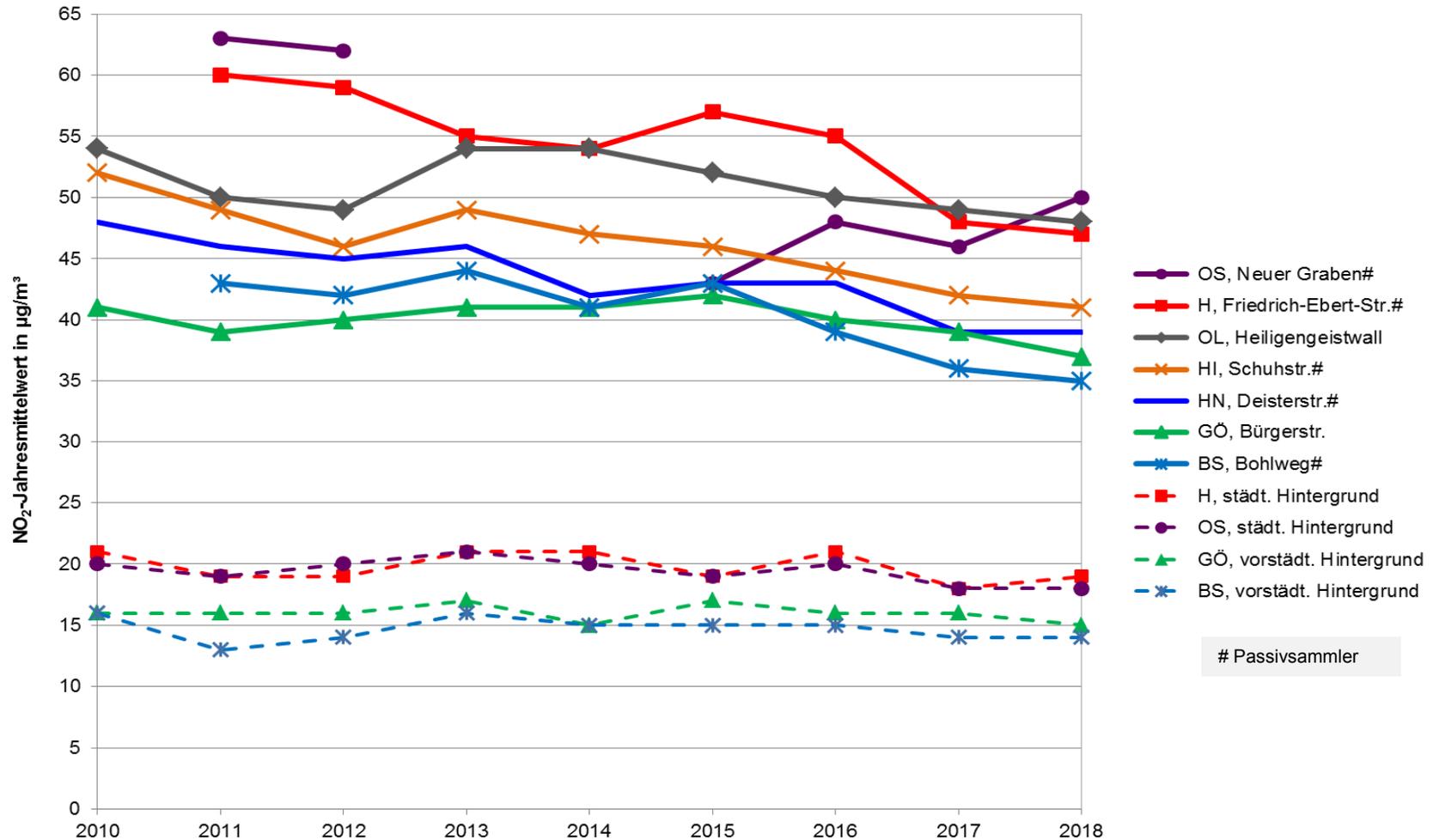


Passivsammler



NO₂-Entwicklung 2010 - 2018 (JMW)

Höchst belastete verkehrsnaher Messpunkte und städtischer/vorstädtischer Hintergrund





Beurteilung der Messergebnisse

Nach dem Urteil des BVerwG, Az. 9 A 19.11 vom 10.10.2012, Rd-Nr. 42, kommt es auf die Belastung des einzelnen Menschen und dessen typische Aufenthaltsdauer an.

Beim NO₂-Stundengrenzwert kann die Aufenthaltsdauer von Fußgängern, die möglicherweise eine Stunde und mehr im belasteten Straßenabschnitt beträgt, als signifikant im Sinne der 39. BImSchV angenommen werden.

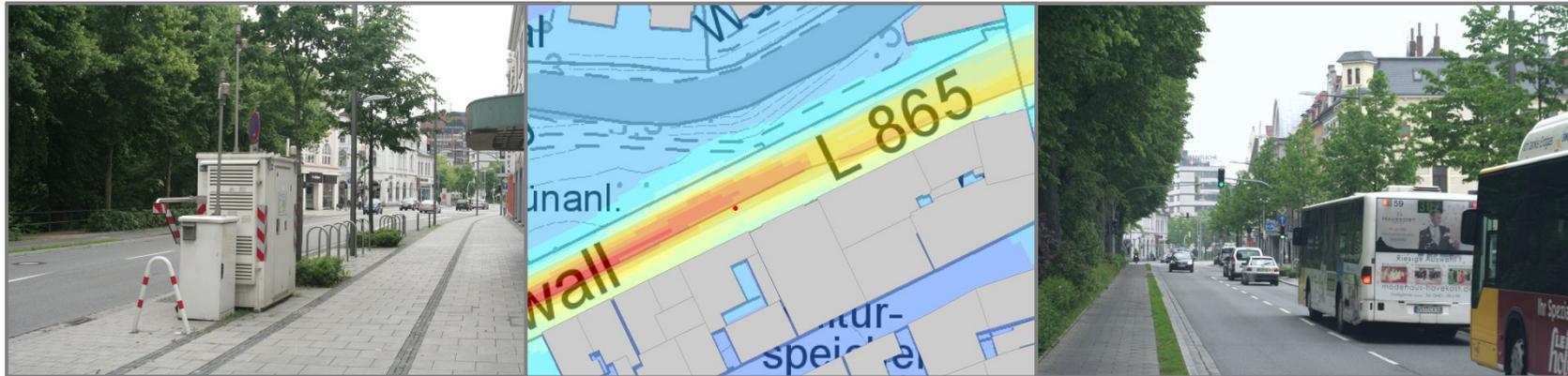
Beim NO₂-Jahresmittelgrenzwert muss der Aufenthalt über das Jahr betrachtet regelmäßig über einen längeren Zeitraum erfolgen.

Daraus folgt, dass die Wohnbevölkerung im zu betrachtenden Straßenabschnitt die Bevölkerungsgruppe ist, die beim Jahresgrenzwert primär in Betracht zu ziehen ist.

Weitergehende Beurteilung durch Durchführung einer Modellrechnung, um statt Punktdaten Erkenntnisse über die räumliche Verteilung der Konzentrationen zu erlangen.



Modellrechnungen zur NO₂-Konzentrationsverteilung im Heiligengeistwall in Oldenburg



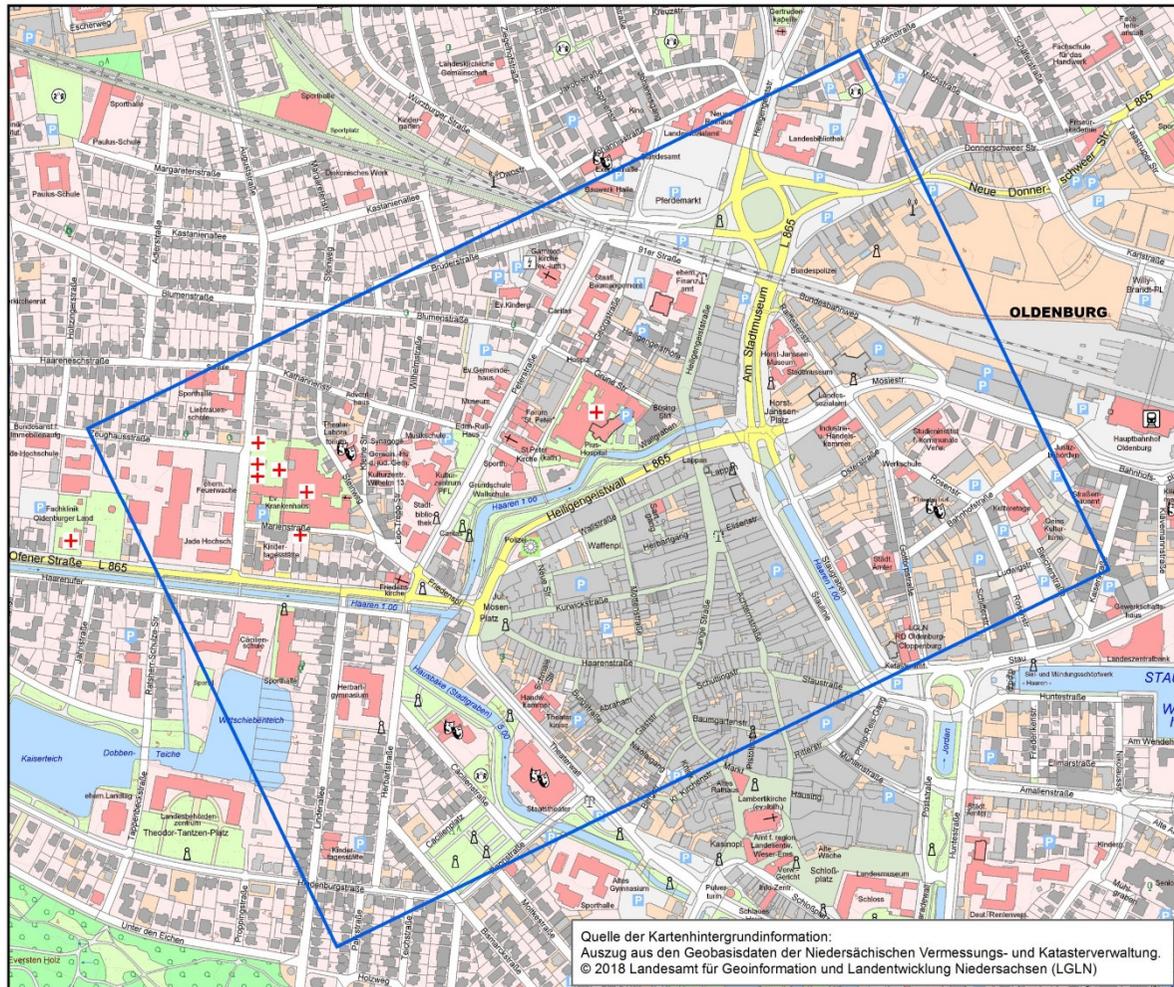
Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN)

**Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS)**

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim



Untersuchungsgebiet



Oldenburg -
Heiligengeistwall

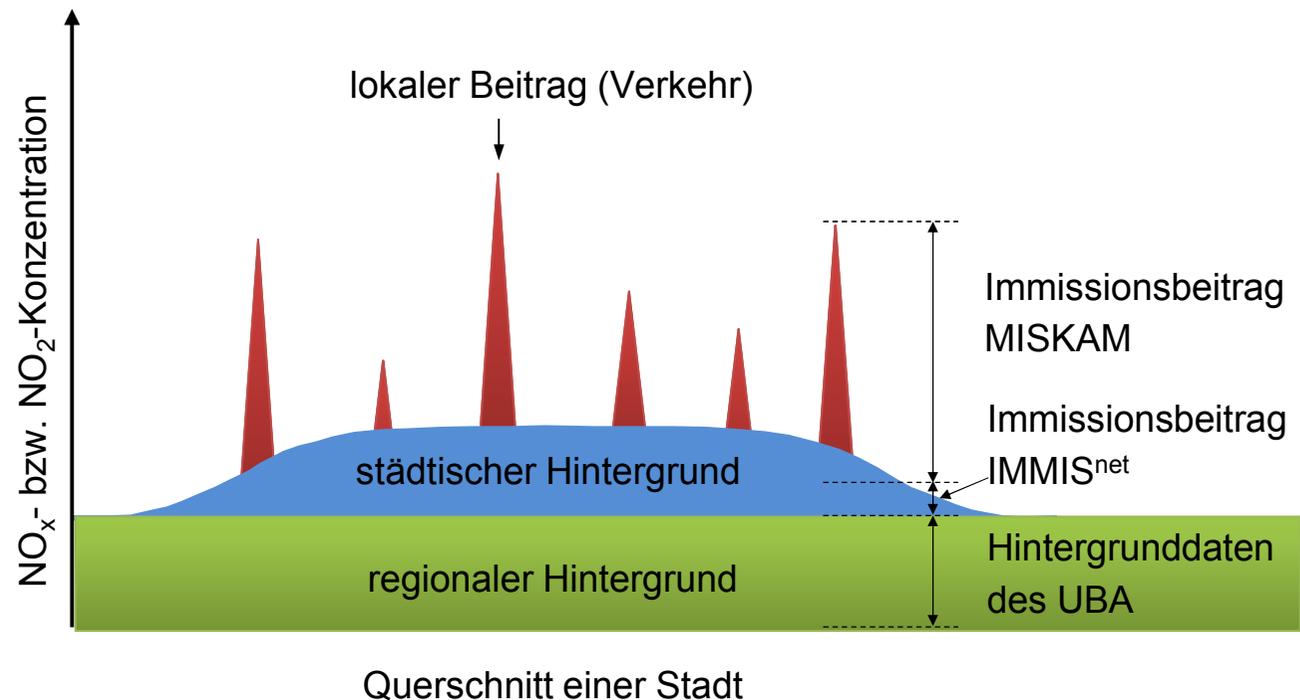
Rechengebiet

Maßstab:
0 100 200 Meter



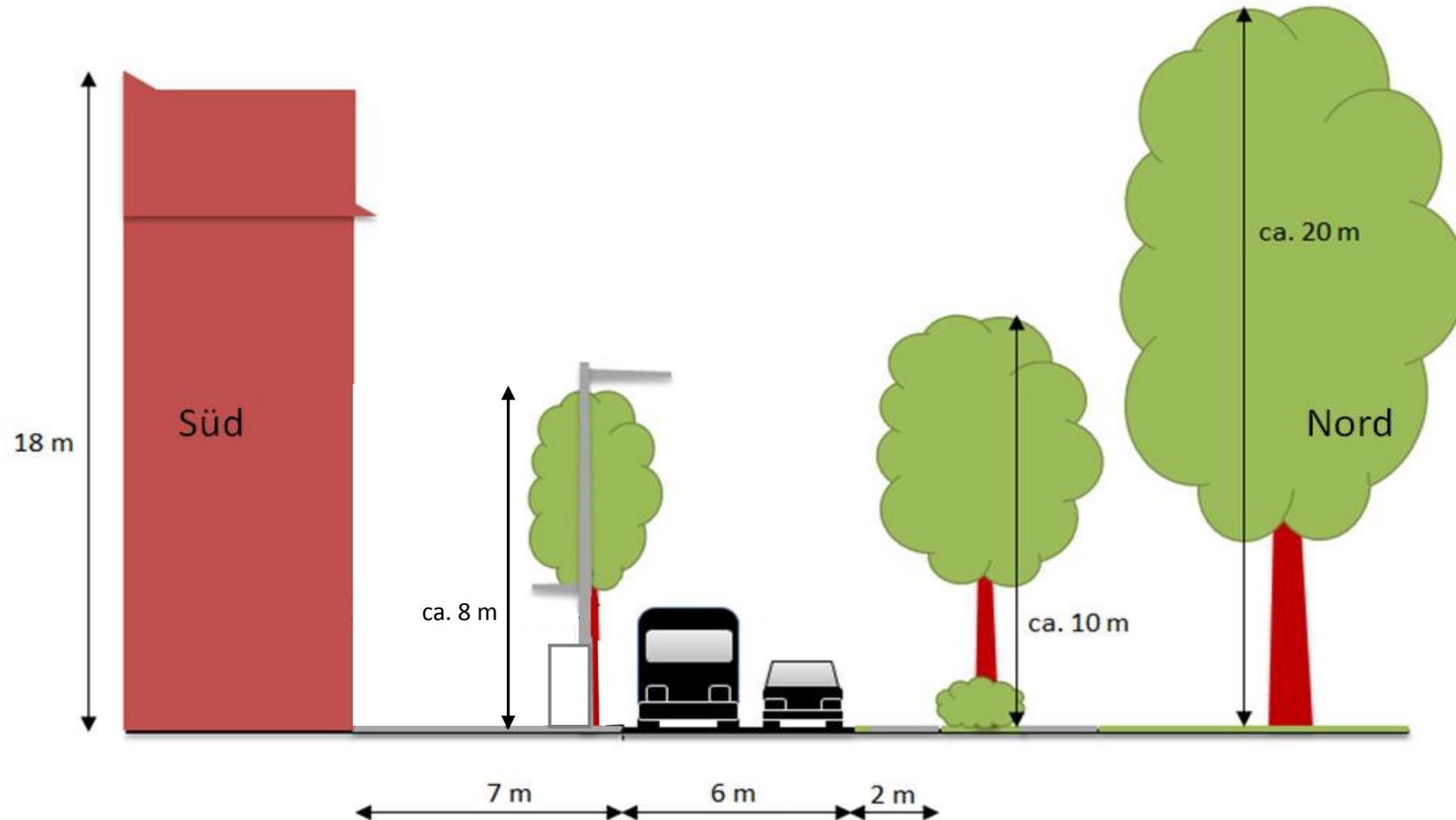
Methodische Vorgehensweise

Ermittlung der verschiedenen Beiträge der Gesamtbelastung von NO_x im Heiligengeistwall in Oldenburg:





Querschnitt des Heiligengeistwall im Bereich der LÜN-Station*



*nicht maßstabsgerecht



Zusammensetzung der Kraftfahrzeugflotte im Heiligengeistwall

Die Verkehrsdaten wurden von der Stadt Oldenburg zur Verfügung gestellt.

Fahrzeugtyp	DTV	
	[Kfz/d]	[%]
Pkw	8.611	76,2
Kraft- und Motorräder	57	0,5
Busse	1.107	9,8
leichte Nutzfahrzeuge (bis 3,5 t)	1.503	13,3
schwere Nutzfahrzeuge (ab 3,5 t)	23	0,2
Summe	11.300	100,0



Ergebnisse der MISKAM-Rechnungen

Der Vergleich des Ergebnisses der MISKAM-Berechnung mit dem der Messung der LÜN-Station in 2018 zeigt für die NO₂-Konzentration im Jahresmittel eine gute Übereinstimmung:

- Messwert der LÜN Station in 2018: 48 µg/m³
- Modellwert am Ort der Messung: 46 µg/m³

Der modellierte Wert unterschätzt damit den Messwert um 2 µg/m³. Bezogen auf den Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³ beträgt die Abweichung 5 %.

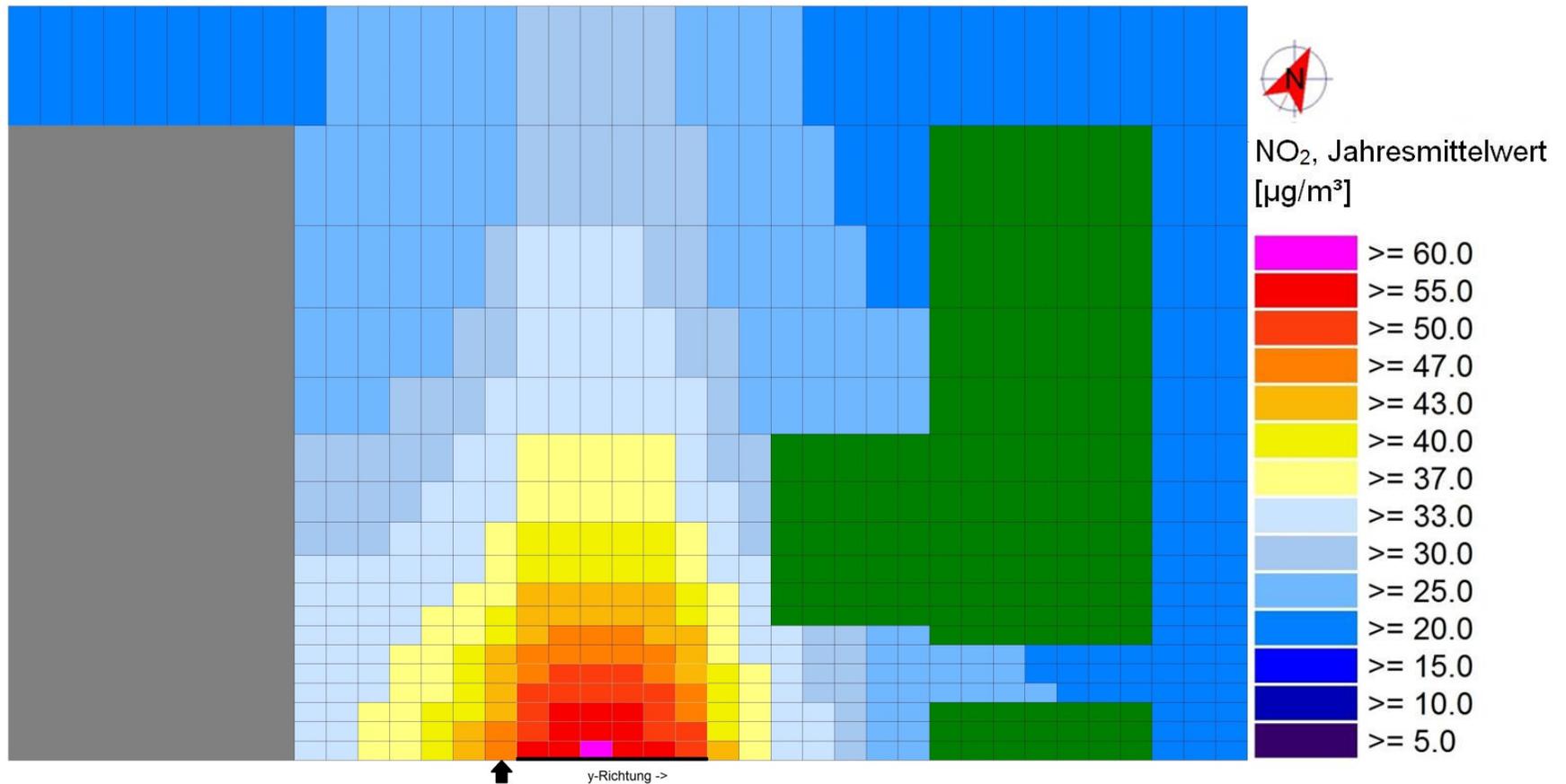
Die Richtlinie 2008/50/EG sieht als Datenqualitätsziel für Luftqualitätsbeurteilung eine Unsicherheit der Modellrechnung von 30 % in Bezug auf den Jahresmittelwert für NO₂ vor.

Alle berechneten NO₂-Konzentrationen werden um 2 µg/m³ erhöht.



Qualitative Betrachtung der NO₂-Konzentrationsverteilung

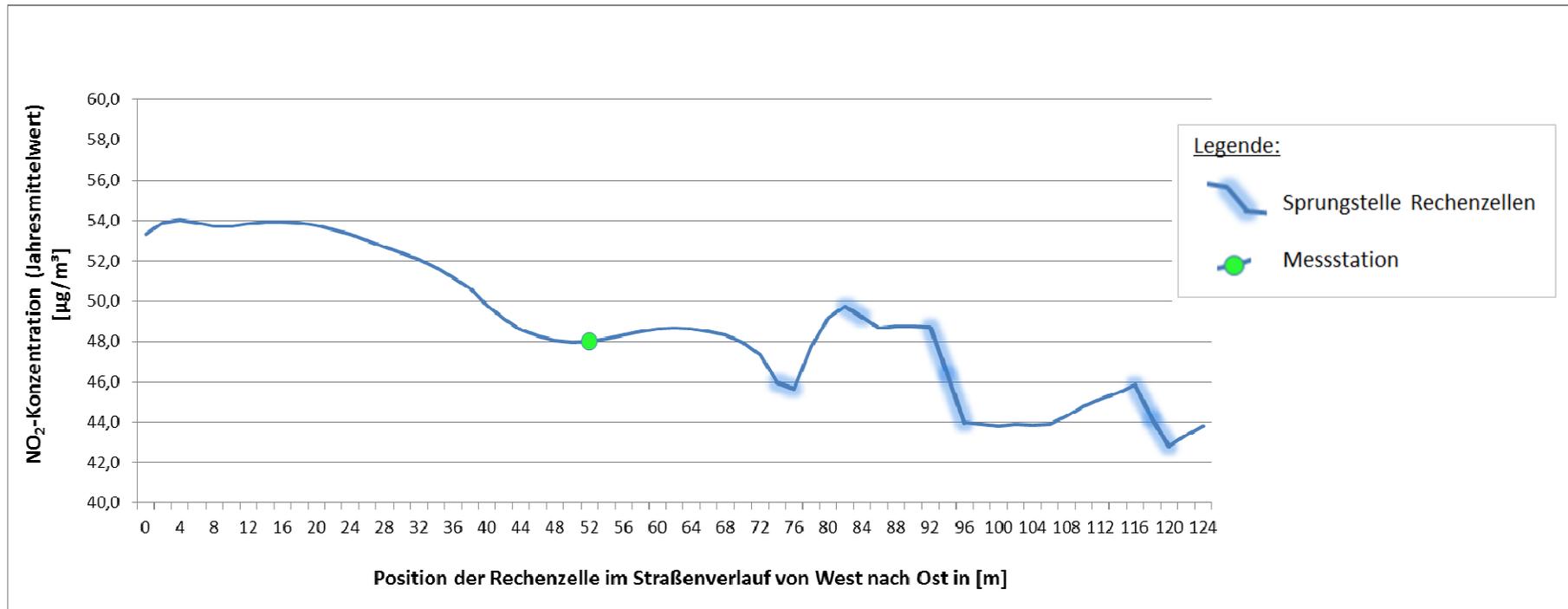
Vertikalschnitt quer zur Fahrbahn im Bereich der LÜN-Messstation





NO₂-Konzentrationsverteilung im fahrbahnnahen Bereich

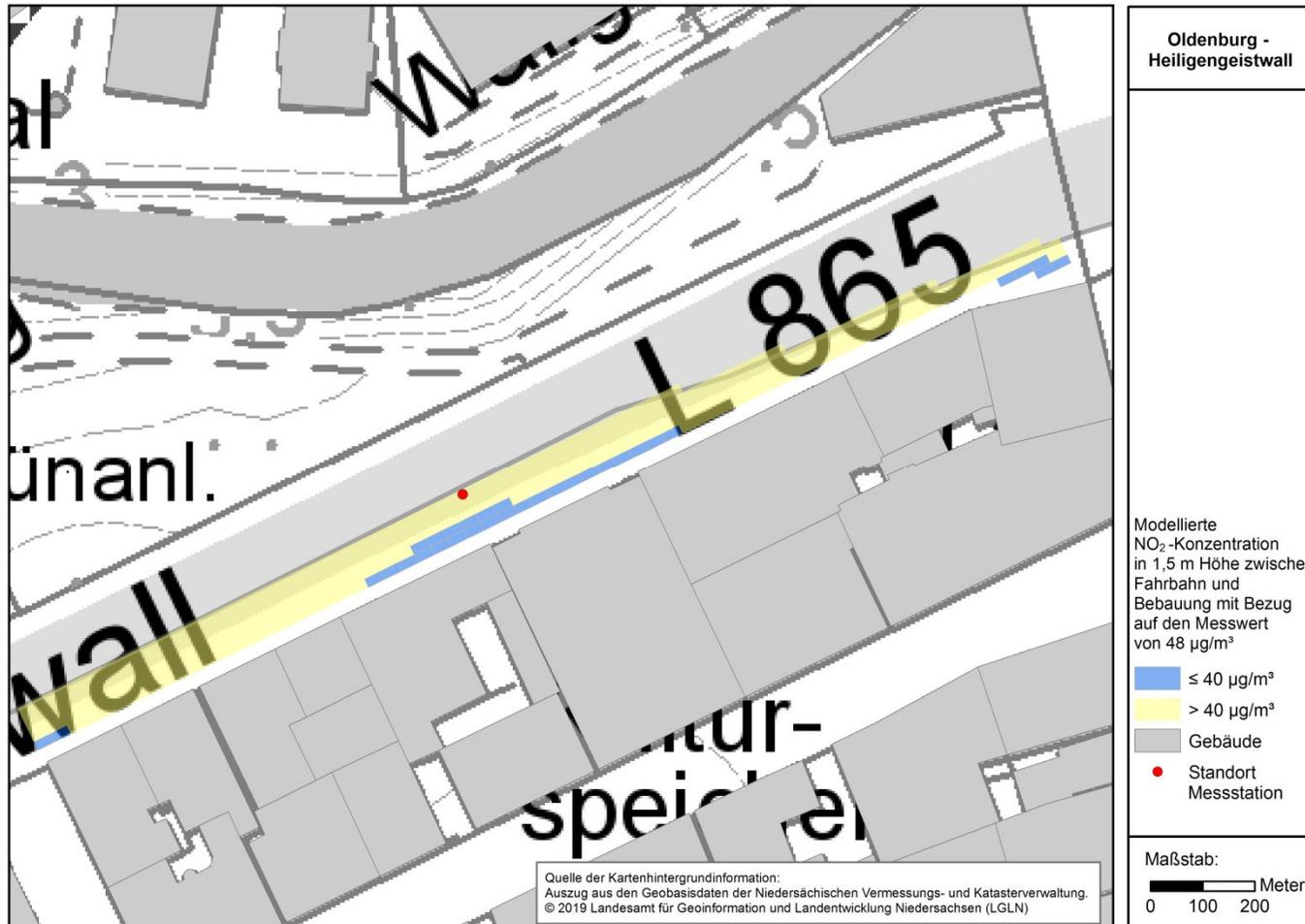
Konzentrationsverlauf in der der Fahrbahn nächstgelegenen Gitterreihe in
1,5 m Höhe:





Quantitative Betrachtung der NO₂-Konzentrationsverteilung

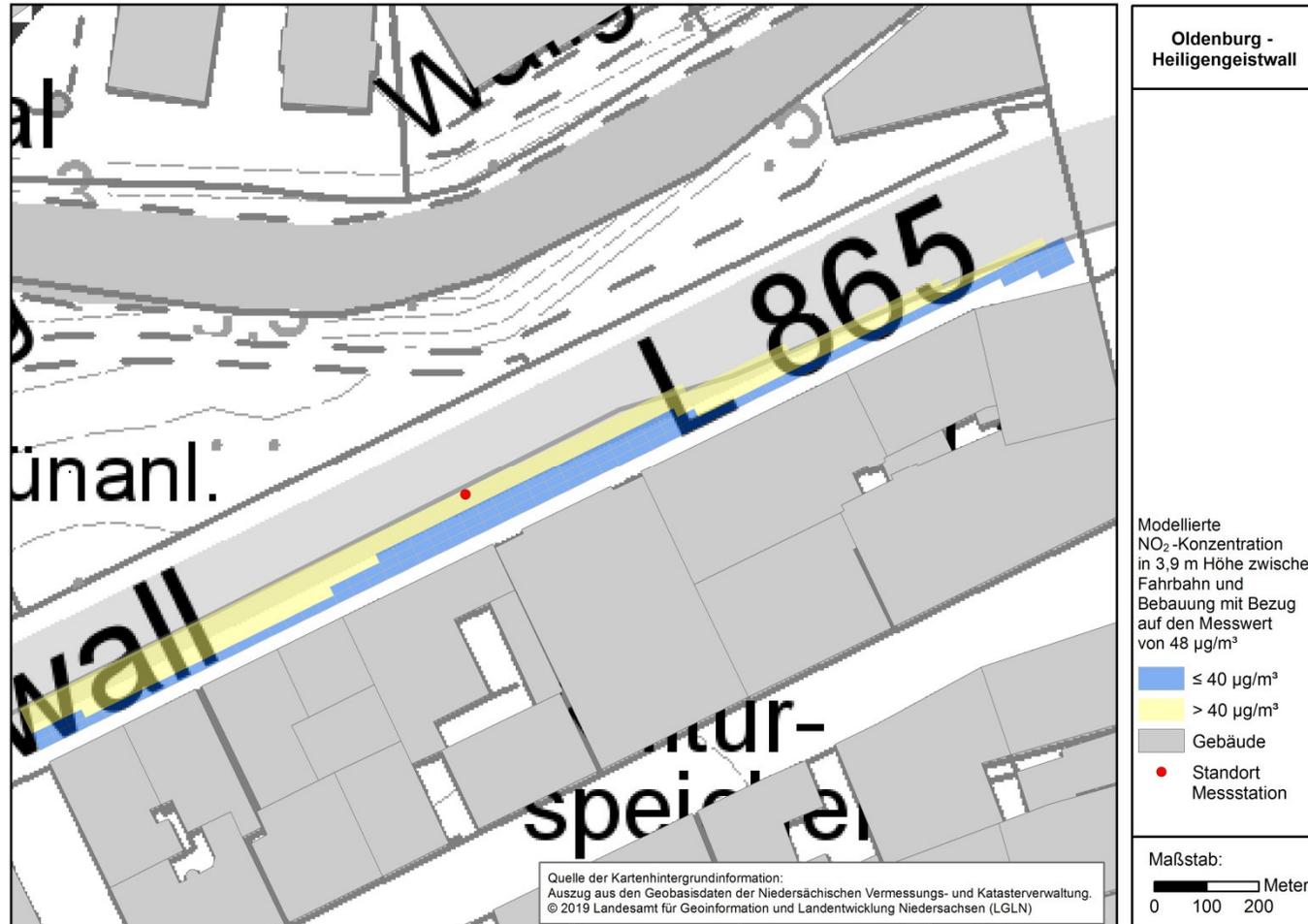
Horizontalschnitt in Höhe der Messung von 1,5 m





Quantitative Betrachtung der NO₂-Konzentrationsverteilung

Horizontalschnitt in Höhe von 3,9 m





Bauliche Situation im Bereich der Messstation (links)





Zusammenfassung:

- Der Vergleich der modellierten Werte mit dem Messwert 2018 zeigt eine gute Übereinstimmung.
- Die Berechnungen zeigen mit zunehmender Entfernung von der Fahrbahn und zunehmender Höhe abnehmende NO₂-Konzentrationen.
- Im untersuchten Bereich des Heiligengeistwalls liegt Wohnnutzung erst ab dem ersten Obergeschoss und nicht im Erdgeschoss vor.
- Die Auswertung der Gitterreihe in 2,5 m Abstand zum Gebäude zeigt in der entsprechenden Höhe (3,9 m, 1. OG) NO₂-Konzentrationen von 37 - 40 µg/m³ über die gesamte Länge des Straßenabschnittes.
- Dies bedeutet: Keine Überschreitung des NO₂-Jahresgrenzwertes von 40 µg/m³ in Oldenburg.
- Daraus folgt: Anordnung von Fahrverboten nicht erforderlich!



Nächste Schritte:

- Ergebnis der Modellrechnung wird der Stadt Oldenburg für Gerichtsverfahren zur Verfügung gestellt.
- MU meldet an Bund (BMU und UBA), dass Jahresmittelgrenzwert in 2018 in Oldenburg nicht überschritten.
- Übertragung des am Beispiel Oldenburg praktizierten Berechnungsverfahrens auf die Städte Hannover, Hildesheim und Osnabrück.