

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen	
Straße: B 402	Station: 100+000 bis 111+111,48
E 233 (B 402/B 213/B 72) von der AS Meppen (A 31) bis zur AS Cloppenburg (A 1) PA 1: AS Meppen (A 31) – Meppen (B 70)	
PROJIS-Nr.: 0306290710	

FESTSTELLUNGSENTWURF

Planungsabschnitt 1
AS Meppen (A 31) – Meppen (B 70)

Unterlage 17.2.1
Luftschadstofftechnische Untersuchungen
- Erläuterungen -

Projektbearbeitung: Landkreis 		LANDKREIS CLOPPENBURG 		Nachgeprüft: Meppen, den 18.06.2018 Landkreis Emsland im Auftrage: gez. Thieke
---	--	--	--	---

Aufgestellt Lingen, den 20.06.2018 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr - Geschäftsbereich Lingen - im Auftrage: gez. Haberland	

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung des Vorhabens	3
2.	Allgemeine Grundlagen	3
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.2	Luftschadstofftechnische Grundlagen	4
3.	Projektbezogene Grundlagen	5
3.1	Rechtliche Bewertung des Vorhabens	5
3.2	Schutzbedürftigkeiten	5
3.3	Topografie	6
3.4	Verkehrsdaten	6
3.5	Straßendaten	7
3.6	Windgeschwindigkeit	7
3.7	Vorbelastungen	7
4.	Luftschadstoffberechnungen	8
4.1	Auswahl Rechenverfahren	8
4.2	Berechnung der Schadstoffkonzentrationen	9
5.	Schadstoffminderungsmaßnahmen	11
6.	Zusammenfassung	11

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben beinhaltet den vierstreifigen Ausbau der E 233 auf dem ca. 11,1 km langen Abschnitt zwischen der A 31 und der B 70. Der Aus- und Umbau der Anschlussstellen AS 01 (A 31), AS 02 (K 225), AS 03 (L 48) und AS 04 (B 70) sowie die baulichen Anpassungen der K 225, der Neuversener Straße, der L 48, der B 70 und der Straße am Schießplatz sind ebenfalls Bestandteile der Planung. Eine detaillierte Beschreibung der Straßenbaumaßnahme ist dem Erläuterungsbericht der Unterlage 1 zu entnehmen.

Für das geplante Vorhaben ist eine Überprüfung der luftschadstofftechnischen Auswirkungen auf die angrenzenden schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen erforderlich. Die vorliegende Luftschadstoffuntersuchung umfasst die rechtliche Einordnung des Vorhabens, die Berechnung der zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen sowie Empfehlungen für eventuell erforderliche Schutzmaßnahmen.

2. Allgemeine Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlage für die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen im Zusammenhang mit dem Neu-, bzw. Aus- und Umbau öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)¹ in Verbindung mit der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)². Mit den Luftschadstoffuntersuchungen im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung wird der Anteil der neu- oder ausgebauten Straße an der Luftverunreinigung ermittelt. Durch Überlagerung der berechneten Zusatzbelastungen mit den bereits vorhandenen Vorbelastungen ergeben sich die zu erwartenden Gesamtbelastungen. Die Gesamtbelastungen der Schadstoffe werden mit den verkehrsrelevanten Immissionsgrenzwerten nach Teil 2 der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation verglichen.

Schadstoff / Schutzgut	Beurteilungs- zeitraum	Grenzwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	erlaubte Überschreitungen pro Kalenderjahr
Benzo(a)pyren (BaP) / Gesundheit	Kalenderjahr	0,001	keine
Benzol (C_6H_6) / Gesundheit	Kalenderjahr	5	keine
Kohlenmonoxid (CO) / Gesundheit	8 h gleitend	10.000	keine
Partikel (PM_{10}) / Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine
Partikel (PM_{10}) / Gesundheit	24 h	50	35
Partikel ($\text{PM}_{2,5}$) / Gesundheit	Kalenderjahr	25	keine
Schwefeldioxid (SO_2) / Ökosystem	Kalenderjahr / Winter	20	keine
Schwefeldioxid (SO_2) / Gesundheit	24 h	125	3
Schwefeldioxid (SO_2) / Gesundheit	1 h	350	24
Stickoxid (NO_x) / Vegetation	Kalenderjahr	30	keine
Stickstoffdioxid (NO_2) / Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine
Stickstoffdioxid (NO_2) / Gesundheit	1 h	200	18

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 18.07.2017

² Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02.08.2010, zuletzt geändert am 10.10.2016

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

2.2 Luftschadstofftechnische Grundlagen

Da im Rahmen der Vorsorge eine Messung von Luftschadstoffen ausscheidet, wird eine Abschätzung der Konzentrationen nach anerkannten Berechnungsmodellen vorgenommen. Durch die Einführung der 39. BImSchV und die Aufhebung der 22. BImSchV¹ sowie einer Vielzahl neuerer Erkenntnisse auf dem Gebiet der Wissenschaft wurde eine grundlegende Aktualisierung des bisher geltenden MLuS 02² notwendig. Mit Schreiben vom 03.01.2013 hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die RLuS 2012³ eingeführt. In der überarbeiteten Fassung RLuS 2012, wurde die Beschreibung der Emissionsbestimmungen an das HBEFA⁴, Version 3.1 und an die Bewertung der 39. BImSchV angepasst. Die Kapitel zur Ermittlung der Stickstoff-Kenngrößen und zum Abschirmmodell wurden ebenso wie die Tabellen der Vorbelastungen aktualisiert. Das Berechnungsverfahren wurde einer grundlegenden Überarbeitung unterzogen, so dass die Emissionsberechnung nunmehr bis zum Bezugsjahr 2030 erfolgen kann. Dies geht konform mit dem Prognosehorizont der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung, welche u. A. die Grundlage für die Berechnung der Luftqualität an der E 233 liefert. Für die Anwendung der RLuS 2012 müssen folgende Einsatzbedingungen erfüllt sein:

- Verkehrsstärken > 5.000 Kfz/24 h
- Geschwindigkeiten > 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen < 15 m
- Längsneigung ≤ 6 %
- Abstand vom Fahrbahnrand ≤ 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %
- Abstand zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen
- Gebäudebreite ≤ 2 Gebäudehöhen

Bei abweichenden Voraussetzungen, zum Beispiel in engen Straßenschluchten, ist die Anwendung des Modells problematisch. In diesen Fällen ist es zweckmäßig, ein der speziellen Situation angepasstes Rechenverfahren zu wählen.

Das Verfahren RLuS 2012 ist auf die gewöhnlich zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende Schadstoffe:

- Benzo(a)pyren (BaP)
- Benzol (C₆H₆)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Partikel (PM₁₀)
- Partikel (PM_{2,5})
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Stickoxid (NO_x)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- Stickstoffdioxid (NO₂)

¹ Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11.09.2002

² Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) vom 12.04.2005

³ Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) vom 03.01.2013

⁴ Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Version 3.1 vom Januar 2010

Berechnet werden die zur Beurteilung der Immissionskonzentrationen relevanten Jahresmittelwerte mit Hilfe eines aus Regressionsfunktionen bestehenden Satzes von Gleichungen, die auf einem empirisch statistischen Ausbreitungsmodell beruhen. Die Emissionsberechnung erfolgt auf der Basis des HBEFA, Version 3.1 mit der damit einhergehenden Detaillierung von Bezugsjahr, Fahrzeugflotte, Verkehrsmenge, Schwerverkehrsanteil, Gebiets- und Straßentyp und Verkehrszustand.

Die straßenbedingten Immissionen werden ausgehend von einer Bezugskonzentration in Bodennähe am Fahrbahnrand unter Berücksichtigung einer abstandsabhängigen Ausbreitungsfunktion und der Windgeschwindigkeit ermittelt.

Die Gesamtbelastungen der einzelnen Schadstoffkonzentrationen werden durch Addition der Vor- und der ermittelten Zusatzbelastung bestimmt.

Zusätzlich können mit den RLuS 2012 die jährlichen Überschreitungshäufigkeiten für NO₂ (1-Stunden-Grenzwert) und PM₁₀ (24-Stunden-Grenzwert), sowie der gleitende 8-Stunden-Mittelwert für CO berechnet werden.

3. Projektbezogene Grundlagen

3.1 Rechtliche Bewertung des Vorhabens

Bei dem geplanten vierstreifigen Ausbau der E 233 handelt es sich um eine raumbedeutsame Planung, bei der schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu verringern sind. Für die im Einflussbereich der E 233 gelegenen schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen ist deswegen die Einhaltung der verkehrsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV nachzuweisen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

3.2 Schutzbedürftigkeiten

In dem Korridor innerhalb der Einsatzgrenzen der RLuS 2012 (beidseitig bis 200 m vom Fahrbahnrand der E 233) befinden sich folgende schutzbedürftige Gebiete und Anlagen:

Gebiet/Anlage	Bau-km	Beschreibung
Zwoller Straße	101+600 bis 101+700	Gewerbegebiet 2 Büros ≥ ca. 15 m südlich Fahrbahnrand E 233
Meppener Straße	102+675 bis 102+825	Mischgebiet 2 Wohnhäuser ≥ ca. 35 m nördlich Fahrbahnrand E 233
Tuntel	102+850 bis 103+000	Mischgebiet 1 Wohnhaus ≥ ca. 175 m südlich Fahrbahnrand E 233
Neuversener Straße	103+025 bis 103+200	Mischgebiet 2 Wohnhäuser ≥ ca. 80 m nördlich Fahrbahnrand E 233
Feuerstiege	104+600 bis 104+675	Mischgebiet 2 Wohnhäuser ≥ ca. 85 m südlich Fahrbahnrand E 233

Gebiet/Anlage	Bau-km	Beschreibung
Zum Bergham	107+700 bis 107+800	Mischgebiet 1 Wohnhaus $\geq$ ca. 175 m südlich Fahrbahnrand E 233
Papenbusch	109+700 bis 109+750	Mischgebiet 1 Wohnhaus $\geq$ ca. 125 m südlich Fahrbahnrand E 233
Kruppstraße	110+400 bis 110+650	Wohngebiet 54 Wohnhäuser $\geq$ ca. 160 m südlich Fahrbahnrand E 233
Schießplatz (Wehrtechnischer Dienst - WTD)	110+500 bis 111+000	Mischgebiet (Wehrtechnischer Dienst) 2 Wohnhäuser $\geq$ ca. 160 m nördlich Fahrbahnrand E 233 5 Büros $\geq$ ca. 50 m nördlich Fahrbahnrand E 233

3.3 Topografie

Die Topografie spielt wegen des weitestgehend ebenen Geländes eine untergeordnete Rolle. Luftschadstofftechnisch bedeutsame Damm- oder Einschnittlagen, deutliche Geländeerhebungen o. ä. sind nicht zu verzeichnen.

3.4 Verkehrsdaten

Die Verkehrsdaten für den Planfall 2030 wurden der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung¹ zur E 233 entnommen. Für die E 233 und die B 70 werden auf den einzelnen Streckenabschnitten folgende Verkehrsbelastungen und Schwerverkehrsanteile prognostiziert:

Streckenabschnitt	DTV in Kfz/24 h	SV-Anteil in %
E 233		
westlich A 31	22.600	36,1
A 31 bis K 225	19.800	33,8
K 225 bis L 48	19.800	33,1
L 48 bis B 70	23.000	29,8
östlich B 70	26.600	27,2
B 70		
nördlich E 233	14.900	12,2
südlich E 233	26.500	9,4

DTV Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen

SV Schwerverkehr > 3,5 t

Die verwendeten DTV-Werte stimmen mit den Ansätzen der Schalltechnischen Untersuchung der Unterlage 17.1 überein. Die verwendeten Schwerverkehrsanteile > 3,5 t sind nicht direkt mit den Ansätzen der Schalltechnischen Untersuchungen der Unterlage 17.1 vergleichbar, da bei Schallberechnungen (im Gegensatz zu den Luftschadstoffberechnungen) die Lkw-Anteile > 2,8 t maßgebend sind.

¹ Fortschreibung der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung E 233 (B 402/B 213/B 72) in der Prognose auf 2030
SSP Consult, Stand Mai 2017

Gemäß RLUS 2012, Abschnitt 1.3 sind bei Verkehrsbelastungen unter 5.000 Kfz/24 h mit üblichen Schwerverkehrsanteilen und normalen Wetterlagen auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten. Für die K 225, die Neuversener Straße, die L 48 und die Straße am Schießplatz kann deswegen auf weiterführende Schadstoffnachweise verzichtet werden.

3.5 Straßendaten

Eine detaillierte Beschreibung des Straßenbauvorhabens ist dem Erläuterungsbericht der Unterlage 1 zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die luftschadstofftechnisch relevanten Parameter für die zu betrachtenden Straßen aufgeführt.

E 233

- Straßenzustand: gut
- Längsneigung: $< \pm 2 \%$
- Anzahl der Fahrstreifen: 4
- Straßenkategorie: Autobahn, Tempolimit > 130

B 70

- Straßenzustand: gut
- Längsneigung: $< \pm 4 \%$
- Anzahl der Fahrstreifen: 4
- Straßenkategorie: Fernstraße, Tempolimit 80

3.6 Windgeschwindigkeit

Nach Auskunft des Deutschen Wetterdienstes beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund im Untersuchungsgebiet ca. 2,9 m/s (nächstgelegene Station Nr. 3254 – Meppen, DWD).

3.7 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen wurden aus den Jahresberichten des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN) abgeleitet und mit der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe - ZUS LLG¹ abgestimmt.

Für die einzelnen Schadstoffe wurden Mittelwerte aus den Messergebnissen der letzten drei Jahre (2014 bis 2016) der Messstation Emsland (Stationscode DENIO43) gebildet.

Für die Schadstoffe Benzo(a)pyren (BaP), Kohlenmonoxid (CO) und Benzol (C₆H₆) liegen an der Messstation Emsland keine Messwerte vor. Für BaP wurde im Sinne einer konservativen Vorgehensweise der höchste in den Jahren 2014 bis 2016 im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund in Niedersachsen gemessene Wert von 0,00028 µg/m³ angesetzt. Für CO und C₆H₆ wurden die gebietstypischen Vorbelastungswerte der Kategorie „Freiland hoch“ gemäß RLUS 2102, Anhang A, Tabelle A 1 verwendet.

¹ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe - ZUS LLG
Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen
Jahresberichte 2014, 2015, 2016 sowie
Stellungnahme zum vierstreifigen Ausbau der E 233 zwischen der A 31 und der B 70, PA 1 vom 16.08.2017

Da die Luftschadstoffberechnungen für den Planfall 2030 durchgeführt werden, können sich die Vorbelastungen bis zu diesem Zeitpunkt verändern. Sofern keine konkreten Informationen über die Veränderungen der örtlichen Vorbelastungen bis zum Prognosejahr vorliegen, können gemäß RLuS 2012, Abschnitt 4.1 die in Anhang A, Tabelle A 2 aufgeführten Reduktionsfaktoren angesetzt werden. Dies setzt jedoch voraus, dass im Untersuchungsgebiet - außer durch die Straßenbaumaßnahme – zukünftig keine weiteren Strukturveränderungen (z. B. Entwicklung neuer Gewerbe- oder Wohngebiete) zu erwarten sind. Da derartige Entwicklungen jedoch nicht ausgeschlossen werden können, wird in Abstimmung mit der ZUS LLG (zu Gunsten der Betroffenen) auf die Berücksichtigung von Reduktionsfaktoren verzichtet.

Zusammenfassend wurden folgende Vorbelastungen angesetzt:

Schadstoff	Vorbelastung Jahresmittelwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beschreibung
Benzo(a)pyren (BaP)	0,00028	Maximalwert aller Messstellen in Niedersachsen (2014 - 2016)
Benzol (C_6H_6)	1,0	Gebietstypische Vorbelastung „Freiland hoch“ gemäß RLuS 2102, Anhang A, Tabelle A
Kohlenmonoxid (CO)	300	Gebietstypische Vorbelastung „Freiland hoch“ gemäß RLuS 2102, Anhang A, Tabelle A
Ozon (O_3)	46,3	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Partikel (PM_{10})	17,0	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Partikel ($\text{PM}_{2,5}$)	13,3	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Schwefeldioxid (SO_2)	< 2,0	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Stickoxid (NO_x)	21,4	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Stickstoffmonoxid (NO)	3,5	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)
Stickstoffdioxid (NO_2)	16,0	Mittelwert Messstation Emsland (2014 - 2016)

4. Luftschadstoffberechnungen

4.1 Auswahl Rechenverfahren

Die Überprüfung der Einsatzbedingungen der RLuS 2012 für die maßgebenden Straßen (E 233, B 70) hat ergeben:

Einsatzbedingung RLUS 2012	eingehalten		Beschreibung
	ja	nein	
Verkehrsstärke > 5.000 Kfz/24h	x		abschnittweise 19.800 bis 26.600 Kfz/24 h (E 233) abschnittweise 14.000 bis 26.500 Kfz/24 h (B 70)
Geschwindigkeit > 50 km/h	x		130 km/h (Pkw) / 80 km/h Lkw (E 233) ≥ 70 km/h (B 70)
Trogtiefe / Dammhöhe < 15,00 m	x		≤ 7,00 m (E 233) ≤ 1,00 m (B 70)
Längsneigung ≤ 6 %	x		≤ 2 % (E 233) ≤ 4 % (B 70)
Abstand Bebauung vom Fahrbahnrand ≤ 200 m	x		15 bis 175 m
Bebauungslücken ≥ 50 %	x		lockere, offene Bebauung

Die wesentlichen Einsatzbedingungen der RLUS 2012 werden sowohl für die E 233 als auch die B 70 eingehalten. Das Rechenverfahren ist für die Abschätzung der zu erwartenden Luftschadstoffkonzentrationen beider Straßen geeignet.

4.2 Berechnung der Schadstoffkonzentrationen

Die Berechnung der Schadstoffkonzentrationen basiert auf dem „PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLUS 2012)“, Version 1.4.

Auf Grund der abschnittsweise unterschiedlichen Verkehrsdaten auf der E 233 (s. Abschnitt 3.4) wurden die Berechnungen getrennt für die Streckenabschnitte zwischen den einzelnen Anschlussstellen durchgeführt. Wegen der hohen Anzahl von Schutzbedürftigkeiten im Untersuchungsraum erfolgten die Berechnungen nicht separat für jeden einzelnen Immissionsort, sondern schrittweise in 10 m-Abständen von 0 bis 200 m vom Fahrbahnrand der E 233. Aufbauend auf dieser Vorgehensweise lassen sich die Schadstoffkonzentrationen für konkrete Immissionsorte durch Zuordnung zum entsprechenden Streckenabschnitt und zur entsprechenden Abstandsklasse ableiten.

Die Luftschadstoffberechnungen (s. Unterlage 17.2.2, Seite 2 bis 26) haben ergeben, dass bereits unmittelbar am Fahrbahnrand der E 233 die Immissionsgrenzwerte für die einzelnen Schadstoffe deutlich eingehalten werden. Die maximalen Auslastungen der Immissionsgrenzwerte betragen ca. 50 bis 60 Prozent und betreffen die Schadstoffe PM₁₀, PM_{2,5} und NO₂. Da mit wachsender Entfernung die Schadstoffkonzentrationen weiter abnehmen, können für die in der Regel ca. 75 m (und mehr) entfernten schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen Grenzwertüberschreitungen ausgeschlossen werden.

Die Wohnbebauung im Teilbereich Kruppstraße befindet sich in der Nähe der Anschlussstelle AS 04 (B 70) und ist damit sowohl den Emissionen der E 233 als auch denen der (ebenfalls stark befahrenen) B 70 ausgesetzt. Für das der Anschlussstelle am nächsten gelegene Wohnhaus Kruppstraße 6 wurden deswegen zusätzliche Nachweise mit dem Kreuzungsmodul nach Abschnitt 3.4 der RLuS 2012 durchgeführt. Das Kreuzungsmodell ist anwendbar, da für beide Straßen die Einsatzbedingungen der RLuS 2012 eingehalten werden (s. Abschnitt 4.1) und in dem Überlagerungsbereich das Verkehrsaufkommen der kreuzenden B 70 (26.500 Kfz/24h) geringer ist als das auf der E 233 (26.600 Kfz/24 h). Die Luftschadstoffberechnungen (s. Unterlage 17.2.2, Seite 27 bis 29) haben ergeben, dass wegen der deutlichen Abstände sowohl von der E 233 (ca. 165 m) als auch der B 70 (ca. 235 m) die maximalen Grenzwertauslastungen für die Schadstoffe PM₁₀, PM_{2,5} und NO₂ nur ca. 40 bis 55 Prozent betragen.

Bei den Berechnungsergebnissen für Stickstoffdioxid (NO₂) ist zu beachten, dass das Emissionsmodul der RLuS 2012 auf den Emissionsfaktoren des HBEFA, Version 3.1 aus dem Jahr 2010 beruht. Im April 2017 wurde mittlerweile die Version 3.3 veröffentlicht. Die darin enthaltene Anpassung der NO_x-Faktoren für Diesel-Pkw führt zu deutlich erhöhten NO_x-Emissionen. Die entsprechende Aktualisierung der RLuS ist noch nicht abgeschlossen. Als Übergangslösung wird von der Niedersächsischen Straßenbauverwaltung¹ empfohlen, die NO₂-Zusatzbelastungen mit einem Sicherheitszuschlag in Höhe von 50 Prozent zu versehen. Mit dieser Annahme erhöhen sich die NO₂-Jahresmittelwerte für die einzelnen Streckenabschnitte bzw. Berechnungspunkte wie folgt:

Abschnitt bzw. Berechnungspunkt	NO ₂ -Schadstoffkonzentrationen in µg/m ³				
	Vor-belastung	Zusatz-belastung	Gesamt-belastung HBEFA 3.1	Zusatz-belastung + 50 %	Gesamt HBEFA 3.3
westl. A 31	16,0	5,4	21,4	2,7	24,1
A 31 bis K 225	16,0	4,6	20,6	2,3	22,9
K 225 bis L 48	16,0	4,6	20,6	2,3	22,9
L 48 bis B 70	16,0	5,4	21,4	2,7	24,1
östl. B 70	16,0	6,1	22,1	3,0	25,1
Kruppstr. 6	16,0	0,9	16,9	0,4	17,3

Der NO₂-Grenzwert 40 µg/m³ wird auch unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages unterschritten. Die Auslastung des Grenzwertes 40 µg/m³ erhöht sich mit maximal 25,1 µg/m³ auf maximal 63 Prozent. Da bei NO₂ der Jahresmittelwert die kritische Größe darstellt, ist auch die Einhaltung der zulässigen Überschreitungshäufigkeiten (18 mal pro Jahr) des Stundengrenzwertes 200 µg/m³ zu erwarten.

In den Teilbereichen Meppener Straße/Neuversener Straße und Kruppstraße sind aus Schallschutzgründen (s. Unterlage 17.1) 4,00 m bis 5,00 m hohe Abschrmeinrichtungen (Lärmschutzwälle/-wände) geplant, die zu einer zusätzlichen Minderung der Schadstoffkonzentrationen beitragen werden. Der ebenfalls geplante, 2,50 m hohe Lärmschutzwall im Teilbereich Feuerstiege ist hinsichtlich der Schadstoffausbreitung wegen der zu geringen Höhe wirkungslos.

¹ Verfügung zur RLuS vom 14.06.2013 (AZ.: 22/1280/2)
 Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Schreiben vom 24.07.2017

5. Schadstoffminderungsmaßnahmen

Auf Grund der vollständigen, deutlichen Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sind keine Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

6. Zusammenfassung

Die Luftschadstoffberechnungen nach den RLuS 2012 haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten vierstreifigen Ausbau der E 233 keine kritischen Luftschadstoffkonzentrationen zu erwarten sind. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte für die einzelnen Schadstoffe werden bereits unmittelbar am Fahrbahnrand der E 233 deutlich eingehalten. Spezielle Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung sind nicht erforderlich.