

Zimmerstraße 54 10117 Berlin

A 26-Ost; AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1), Abschnitt 6a (VKE 7051): AK HH-Süderelbe (A7) (m) – AS HH-Hafen Süd (m)

Luftschadstoffuntersuchung nach RLuS 2012, Fassung 2020

#### **ISU Plan GbR**

Planungsgruppe für Immissionsschutz, Stadtplanung, Umweltplanung

Helmholtzstraße 2-9 10587 Berlin

Tel.: 030 / 39 49 47 51 Fax: 030 / 39 49 47 69 E-Mail: info@isu-plan.de Internet: www.isu-plan.de

Juni 2021

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	und Aufgabenstellung	4
2 Rechtliche	Grundlagen	6
3 Berechnun	gsverfahren	7
4 Beschreibı	ung des Untersuchungsgebiets	8
4.1 Straße	nmerkmale, Topographie	8
4.2 Verkeh	rsverhältnisse	8
4.3 Lärmso	hutzbauwerke	9
4.4 Meteor	ologische Gegebenheiten	9
4.5 Luftsch	adstoffvorbelastung	10
4.6 Untersu	uchungspunkte	12
5 Ergebnisse	e und Zusammenfassung	13
6 Quellenan	gaben	14
Anlage 1: Be	rechnungsergebnisse	
Anlage 2: La	geplan der Untersuchungspunkte	
Tabellenverz	reichnis	
Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV	6
Tabelle 2:	Verkehrsdaten der A 26 2030	8
Tabelle 3:	Jahreskenngrößen der Luftschadstoff-Messwerte in µg/m³ an Stationen in der Umgebung der A 26 [10]	11
Tabelle 4:	Luftschadstoffvorbelastung im Untersuchungsgebiet 2016	11
Tabelle 5:	Lage und Bezeichnung der Untersuchungspunkte	12
Abbildungsv	erzeichnis	
Abbildung 1:	Übersicht Planungsabschnitt A 26	4
Abbildung 2:	Streckenabschnitte im Bereich der AS HH-Hafen Süd	9
Abbildung 3:	Stationen des Hamburger Luftmessnetzes	10

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Durch eine 9,57 km lange Neubaustrecke soll die bestehende Netzlücke zwischen der A 7 am AD HH-Süderelbe und der A 1 am Autobahndreieck HH-Stillhorn geschlossen werden. Eine Begründung für die Baumaßnahme sowie die straßenbauliche Beschreibung ist in der Unterlage 1, Erläuterungsbericht, enthalten.

Der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung betrachtete Abschnitt 6a der A 26 (VKE 7051) beginnt bei Bau-km 0-350.000 am zukünftigen Autobahnkreuz HH-Süderelbe und endet bei Bau-km 1+950 an der zukünftigen Anschlussstelle HH-Hafen Süd (siehe Abbildung 1). Aufgrund des geplanten Trassenverlaufs der A 26 sollen die Auswirkungen auf die Ortslage Moorburg abschnittsübergreifend betrachtet werden. Dazu sind Teile der anschließenden VKE 7052.1 von der AS HH-Hafen Süd bis zur Süderelbe mit zu berücksichtigen.

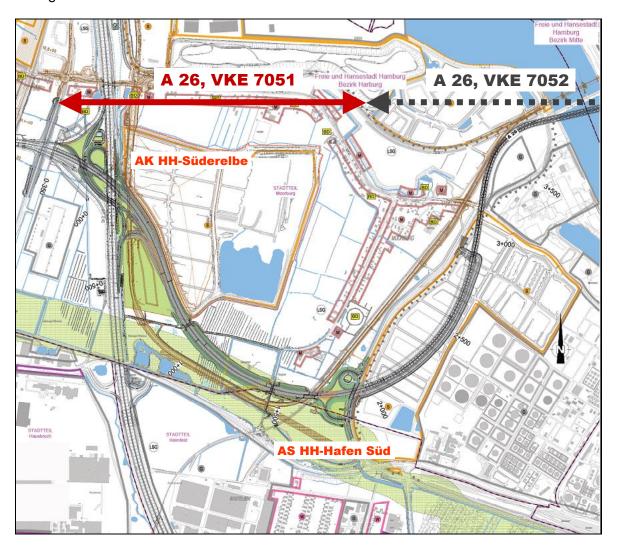


Abbildung 1: Übersicht Planungsabschnitt A 26

Mit dieser Untersuchung soll die zukünftige Luftschadstoffbelastung durch die A 26 an der vorhandenen Bebauung ermittelt werden und eine Abschätzung erfolgen, ob es zu kritischen Belastungen oder gar Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV kommen könnte.

Für den betrachtete Abschnitt der A 26 werden die Kfz-bedingten Schadstoffbelastung für

- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>),
- Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und
- Feinstaub (PM<sub>2.5</sub>)

berechnet. Die vom Kfz-Verkehr emittierten Luftschadstoffe Benzol ( $C_6H_6$ ), Blei (Pb), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Kohlenmonoxid (CO) haben aufgrund der derzeitigen sehr geringen geringen Konzentration in der Luft nur eine untergeordnete Bedeutung. Für Stickstoffmonoxid (NO) und Ruß gibt es keine Beurteilungswerte.

Die Berechnungen erfolgen nach den "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020)" [1] für verschiedene Punkte in einem Bereich von bis zu 200 m vom Fahrbahnrand.

Die Unterlage 17.2, Luftschadstoffuntersuchung, wurde gegenüber der im Dezember 2016 zur Planfeststellung eingereichten Unterlage vollständig überarbeitet und beinhaltet nachfolgende Änderungen:

- RLuS 2012, Fassung 2020
- PC-Programm RLuS 2.1
- Emissionsfaktoren nach aktuellem HBEFA 4.1
- Aktualisierung der Windgeschwindigkeit
- Aktualisierung der Luftschadstoffvorbelastung
- Aktualisierung der Anlage1 Berechnungsergebnisse

## 2 Rechtliche Grundlagen

Ziel der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa [2] ist es, schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden oder zu verringern. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Immissionswerte und Emissionshöchstmengen soll die Schadstoffbelastung weiter mindern. Die Bevölkerung wird umfassend über die Luftqualität informiert. Bei Überschreitung des NO<sub>2</sub>- oder PM<sub>10</sub>-Grenzwerts sowie des PM<sub>2.5</sub>-Zielwerts sind Luftreinhaltepläne aufzustellen.

Ziel des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] ist gemäß § 1 " [...] Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen [...] zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen".

Die Richtlinie 2008/50/EG [2] wurde durch die Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] sowie die neue Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) [4] in deutsches Recht umgesetzt.

Mit dieser Untersuchung wird der durch den Kfz-Verkehr auf der geplanten A 26 verursachte Anteil an der Luftschadstoffbelastung unter Berücksichtigung der Vorbelastung mit Hilfe des PC-Programms RLuS 2.1 [5] ermittelt und mit den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV [4] verglichen. In Tabelle 1 sind die relevanten Immissionsgrenzwerte zur Beurteilung der Gesamtbelastung aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV					
Luftschadstoff	Jahr der Gültigkeit	Immissionsgrenzwert in μg/m³			
	Jahres-	Jahres- mittelwert	1h-Mittelwert	24h-Mittelwert	
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Ab 2010	40	200 (bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr)	-	
Feinstaub PM <sub>10</sub>	Ab 2005	40	-	50 (bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr)	
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	Ab 2015	25	-	-	

Laut § 40, Abs. 2 BImSchG [3] sind Verkehrsbeschränkungen bzw. -verbote auf bestimmten Straßen oder in bestimmten Gebieten möglich, um schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen zu vermindern oder deren Entstehen zu vermeiden.

## 3 Berechnungsverfahren

Um die Kfz-bedingten Immissionen von Luftschadstoffen unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu ermitteln, erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung eine Abschätzung der Kfz-bedingten Luftschadstoffkonzentrationen (Zusatzbelastungen) mit Hilfe der "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012, Fassung 2020" [1]. Damit wird eine prognostische Berechnung vorgenommen, da Messungen zeitlich und finanziell sehr aufwändig sind. Diese prognostische Berechnung erfolgt mit dem PC-Programm RLuS 2.1 [5]. Dem PC-Programm liegen die aktuellen Emissionsfaktoren des HBEFA 4.1 [6] zu Grunde.

Die RLuS 2012, Fassung 2020 [1] sind anwendbar, wenn

- die Verkehrsstärke über 5.000 Kfz/24h,
- die Geschwindigkeit über 50 km/h,
- die Längsneigung unter 6 % liegt,
- die Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 % und
- die Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m betragen.

Lärmschutzbauwerke können mit Höhen zwischen 4 und 10 m berücksichtigt werden. Die Lkw-Anteile werden prozentual als Schwerverkehr > 3,5 t einbezogen.

Diese Anwendungsbedingungen treffen auf den Abschnitt der VKE 7051 (AK HH-Süderelbe bis AS HH-Hafen Süd) zu. Für den anschließenden Abschnitt der VKE 7052.1 von der AS HH-Hafen Süd bis zur Süderelbe treffen die Bedingungen nicht zu, da die Trasse ab ca. km 2+800 auf einer Dammlage bzw. Brücke über 15 m geführt wird. Für die VKE 7052.1 ist daher eine Luftschadstoffuntersuchung mit einem Modell zu berechnen, das die Bedingungen in diesem Abschnitt berücksichtigen kann. Diese Untersuchung beschränkt sich darum auf den südlichen Teil von Moorburg.

## 4 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

# 4.1 Straßenmerkmale, Topographie

Der Planungsabschnitt beginnt am zukünftigen Autobahnkreuz (AK) HH-Süderelbe. Die Trasse verläuft von dort in einem Rechtsbogen durch die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte. Um die A 7 zu unterqueren befindet sich die geplante A 26 dort in Einschnittslage. Im weiteren Verlauf geht die Trasse in einen weiten Linksbogen über, um die Ortslage Moorburg südlich zu umgehen. Ab Bau-km 0+750 befindet sich die Trasse in Dammlage, sodass die Straßen, Wege und Gräben überquert werden. Bei Bau-km 1+935 quert sie den vorhandenen Deich. Östlich der Anschlussstelle (AS) HH-Hafen Süd endet der Planungsabschnitt bei Bau-km 1+950. Schutzwürdige Bebauung im Bereich bis 200 m vom Fahrbahnrand der geplanten A 26 befinden sich nur im südlichen Teil von Moorburg, sodass für diese Gebäude die Schadstoffbelastung ermittelt wird.

#### 4.2 Verkehrsverhältnisse

In Tabelle 2 sind die prognostizierten Verkehrsdaten für die geplante A 26 für das Jahr 2030 [7] aufgeführt. Die Anwendungsbedingungen gemäß RLuS 2012, Fassung 2020 [1] (siehe Kapitel 3) treffen auf diesen Abschnitt der geplanten A 26 zu.

Tal	Tabelle 2: Verkehrsdaten 2030 der A 26						
Nr.	von Abschnitt	bis Abschnitt	Anzahl der Fahr- streifen	Längs- neigungs- klasse	DTVw (Kfz/24h)	Lkw- Anteil (> 3,5 t)	Tempol. Pkw / Tempol. Lkw
1	AK Süderelbe	AS HH-Hafen Süd	6	0 %	58.000	23,8 %	80 / 80 km/h
2		afen Süd (Ab- und AS HH-Hafen Süd	2	± 2 %	7.900	24,8 %	60 / 60 km/h
3	3 A 26 in der AS HH-Hafen Süd		4	0 %	45.400	24,5 %	80 / 80 km/h
4	AS HH-Hafen Süd	AS Hohe Schaar	6	± 2 %	49.400	26,3 %	80 / 80 km/h

Die für diese Untersuchung relevanten Streckenabschnitte im Bereich der AS HH-Hafen Süd sind grafisch in der Abbildung 2 dargestellt.

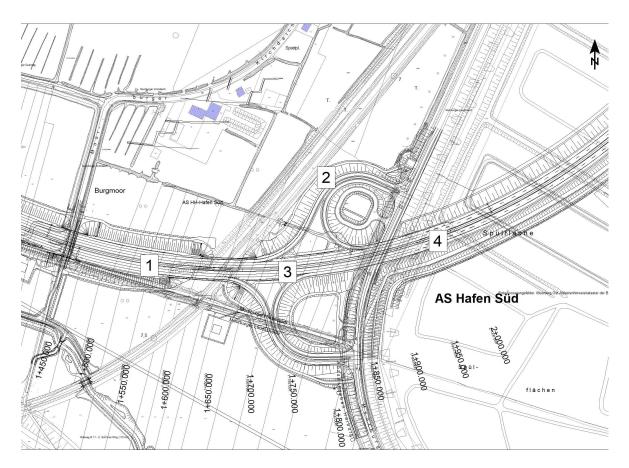


Abbildung 2: Streckenabschnitte im Bereich der AS HH-Hafen Süd

## 4.3 Lärmschutzbauwerke

Im Bereich der geplanten AS HH-Hafen Süd sind Lärmschutzbauwerke auf der nördlichen und auf der südlichen Seite der A 26 mit einer Höhe bis max. 3 m vorgesehen.

Die geplanten Lärmschutzbauwerke werden gemäß RLuS 2012, Fassung 2020 [1] bei der Berechnung hinsichtlich ihrer Abschirmwirkung der verkehrsbedingten Luftschadstoffe nicht berücksichtigt, da eine Minderung verkehrsbedingter Luftschadstoffe erst ab einer Höhe von 4 m gegeben ist. Dieser konservativen Ansatz führt eher zu einer Überschätzung der Luftschadstoffbelastung aus der A 26 in den Rechenergebnissen, was ebenfalls zu Gunsten der Anwohner ist.

## 4.4 Meteorologische Gegebenheiten

Für die Berechnung von Luftschadstoffimmissionen gehen meteorologische Daten des jeweiligen Gebiets ein. Benötigt wird für die Berechnung der Luftschadstoffausbreitung nach RLuS 2012, Fassung 2020 [1] der Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit.

Die vorliegende Untersuchung stützt sich dabei auf Messergebnisse der vom Deutschen Wetterdienst betriebenen Flugwetterwarte Hamburg-Fuhlsbüttel, da diese sich mit der geringsten Entfernung (Luftlinie ca. 17 km) zum Untersuchungsgebiet befindet und die Windmessung repräsentativ auch für die weitere Umgebung ist. Das mittlere Jahresmittel der Windgeschwindigkeit für den Zeitraum 2010 bis 2019 beträgt **4,0 m/s** [8].

## 4.5 Luftschadstoffvorbelastung

Als Vorbelastung wird die Immission je Schadstoff bezeichnet, die aus Quellen wie Industrie, Gewerbe und Hausbrand, nicht erfasstem Verkehr in weiterer Entfernung sowie aus überregionalem Ferntransport herrührt.

Die Zusatzbelastung ist diejenige Immission je Schadstoff, die ausschließlich vom Verkehr auf den zu beurteilenden Straßen hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung.

Aktuelle Messungen der Luftschadstoffkonzentration liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor. Zur Abschätzung der Vorbelastung im Untersuchungsgebiet stehen Daten aus dem Hamburger Luftmessnetz (HaLm) zur Verfügung [9]. Es wurden die Daten der Messstationen Neugraben, Wilhelmsburg und Hafen/Kleiner Grasbrook herangezogen (Tabelle 3), da es sich dabei um die zum Untersuchungsgebiet nächstgelegenen Stationen handelt.

Die Station Neugraben befindet sich ca. 4,8 km westlich der geplanten AS HH-Hafen Süd und repräsentiert die vorstädtisch Hintergrundbelastung. Die Messstation Wilhelmsburg liegt ca. 4,7 km nordöstlich der AS HH-Hafen Süd und repräsentiert die städtische Hintergrundbelastung in Wilhelmsburg. Die Station Hafen/Kleiner Grasbrook befindet sich ca. 6,3 km nordöstlich der geplanten AS HH-Hafen Süd und repräsentiert die städtische Hintergrundbelastung im Hafen.

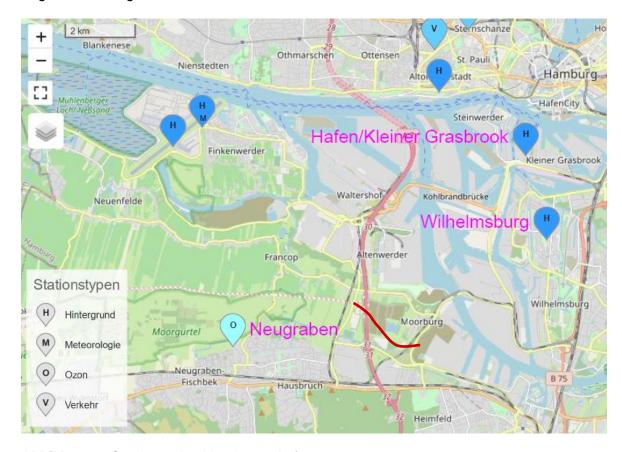


Abbildung 3: Stationen des Hamburger Luftmessnetzes

Tabelle 3: Jahreskenngrößen der Luftschadstoff-Messwerte in μg/m³ an Stationen in der Umgebung der A 26 [9]					
	Zeitraum	Jahresmittelwert Station Neugraben	Jahresmittelwert Station Wilhelmsburg	Jahresmittelwert Station Hafen	
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	2016	15	27	34	
	2017	13	25	33	
	2018	15	25	31	
	2019	13	24	31	
	2020	11	20	27	
Feinstaub PM <sub>10</sub>	2016	-	17	19	
	2017	-	17	20	
	2018	-	20	21	
	2019	-	18	18	
	2020	-	15	18	
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	2016	-	14	-	
	2017	-	14	-	
	2018	-	12	-	
	2019	-	11	-	
	2020	-	10	-	

Aus den Messergebnissen der drei Stationen [9] und in Abstimmung mit den angrenzenden Planungsabschnitte der A 26 wurde für das Bezugsjahr 2021 die in Tabelle 4 aufgeführten Vorbelastungswerte der Luftschadstoffe abgeleitet, die ebenfalls unverändert für das Prognosejahr 2030 übernommen werden. Das nahegelegene Kohlekraftwerk Moorburg wurde im August 2015 in Betrieb und im Dezember 2020 vom Netz genommen [10], bleibt aber bis Sommer 2021 vorerst noch in Reserve, um notfalls bei einem großflächigen Ausfall alternativer Stromerzeugung einzuspringen [11].

Tabelle 4: Aktuelle Luftschadstoffvorbelastung im Untersuchungsgebiet			
Jahresmittelwert in μg/m³			
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	24		
Feinstaub PM <sub>10</sub> 20			
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	14		

## 4.6 Untersuchungspunkte

Entlang der geplanten A 26 wurden an drei Punkten Berechnungen durchgeführt (siehe Tabelle 5). Diese Punkte sind Gebäude, die sich am dichtesten zu der geplanten Straße befinden. Alle anderen Gebäude in diesem Planungsabschnitt befinden sich mehr als 200 m von der geplanten A 26 entfernt, sodass dort geringere Werte auftreten als an den berechneten Punkten.

Da alle drei Gebäude im Bereich der Anschlussstelle (AS) HH-Hafen Süd liegen wird additiv der Einfluss der A 26 und der Auffahrts- und Abfahrtsrampe berücksichtigt. Einzelne Abstände, die dabei größer als 200 m sind, werden mit einem Abstand von 200 m gerechnet, was zu einer geringen Überschätzung der Belastungswerte führt (konservativen Ansatz).

Tabelle 5:	Tabelle 5: Lage und Bezeichnung der Untersuchungspunkte					
Untersuch- ungspunkt	Bezeichnung	Bau-km	Abstand von der Straße	Abschnitt It. Tabelle 2		
P 1	Moorburger Kirchdeich 63		198 m (nördlich der A 26)	1		
			194 m (nördlich der Rampe AS HH-Hafen Süd)	2		
P 2	Moorburger Kirchdeich 61	169 m 2 (nördlich der Rampe AS HH-Hafen Süd)		2		
			> 200 m (nördlich der A 26)	1		
Р3	Moorburger Kirchdeich 55	200 m 2 (nördlich der Rampe AS HH-Hafen Süd)		2		
			> 200 m (nordwestl. der A 26)	4		

Die räumliche Lage der Untersuchungspunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 1 aufgeführt.

## 5 Ergebnisse und Zusammenfassung

Für die geplanten Neubaustrecke der A 26, Abschnitt 6a (VKE 7051) AK HH-Süderelbe bis AS HH-Hafen Süd wurde die zukünftige Luftschadstoffbelastung an der vorhandenen Bebauung im südlichen Teil von Moorburg nach den "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020)" ermittelt. Dabei wurde die Verkehrsprognose 2030 herangezogen.

Mit der Berechnung nach den RLuS 2012, Fassung 2020 lassen sich Angaben über die Zusatz- und Gesamtbelastung der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub  $PM_{10}$  und Feinstaub  $PM_{2.5}$  in einem Bereich bis 200 m vom Fahrbahnrand machen.

Die Gesamtbelastung, bestehend aus Vor- und Zusatzbelastung, ist in Anhang 1 Berechnungsergebnisse für die drei untersuchten Punkte dokumentiert und mit den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV verglichen. Die räumliche Lage der Untersuchungspunkte ist Anhang 2 zu entnehmen. Die Untersuchungspunkte wurden so gewählt, dass sie sich an den zur geplanten A 26 nächst gelegenen Gebäuden befinden und damit die höchsten Belastungswerte wiedergeben.

Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden an allen Untersuchunspunkten deutlich unterschritten. So liegen die Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung für NO $_2$  34 %, für PM $_{10}$  48 % und für PM $_{2,5}$  43 % <u>unter</u> dem jeweils gültigen Immissionsgrenzwert. Auch die Anzahl der zulässigen 18 Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für NO $_2$  wird an den Untersuchungspunkten mit nur 2 Überschreitungen sicher eingehalten. Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ für PM $_{10}$  wird höchstens 17 mal (von 35 zulässigen) überschritten.

Insgesamt zeigen die Berechnungsergebnisse, dass die Zusatzbelastungen durch den Verkehr auf der geplanten A 26 nur einen kleineren Anteil an den Gesamtbelastungen haben (max. 9,6 % bei  $NO_2$ , max. 3,1 % bei  $PM_{10}$  und max. 1,8 % bei  $PM_{2,5}$ ). Der Hauptanteil der Luftbelastung stammt somit aus der Vorbelastung.

Unter Berücksichtigung des konservativen Berechnungsverfahrens nach RLuS 2012, Fassung 2020 ergeben sich keine lufthygienischen Bedenken gegen das Bauvorhaben.

## 6 Quellenangaben

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (2020): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS 2012, Fassung 2020. Köln.
- [2] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa.
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG) vom 15.03.1974 in der aktuell gültigen Fassung.
- [4] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen 39. BlmSchV) vom 02.08.2010 (BGBI. I S. 1065).
- [5] IVU Umwelt GmbH (2021): PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1. Freiburg.
- [6] INFRAS (2019): HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.1. www.hbefa.net
- [7] PTV Transport Consult GmbH (2016): Neubau A 26 Ost, AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1), Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen Datenaufbereitung für schalltechnische Untersuchungen -, Karlsruhe
- [8] Deutscher Wetterdienst (2020): Auskunft zum mittleren Jahresmittel der Windgeschwindigkeit für den Zeitraum 2010 bis 2019 für die Flugwetterwarte Hamburg-Fuhlsbüttel. Potsdam.
- [9] https://luft.hamburg.de; Hamburger Luftmessnetz (HaLm-Online), Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Institut für Hygiene und Umwelt.
- [10] https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlekraftwerk\_Moorburg
- [11] https://www.erneuerbareenergien.de/abgeschaltet-moorburg-am-nullpunkt

Anlage 1: Berechnungsergebnisse

Untersuchungspunkt P 1, Moorburger Kirchdeich 63 PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 2.1 Build 7550.22977

Vorgang : A 26, AK HH-Süderelbe bis AD/AS HH-Stillhorn

Aufpunkt : P 1 Moorburger Kirchdeich 63

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Berechnung 1 (Abschnitt 1 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit 80

Längsneigungsklasse : 0 % Anzahl Fahrstreifen : 6

DTV : 58.000 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 23,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 198 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

 $\begin{array}{ccccc} NO_x & : & 425,965 \\ NO_2 & : & 118,445 \\ PM_{10} & : & 117,813 \\ PM_{2,5} & : & 45,392 \\ BaP & : & 0,00177 \\ \end{array}$ 

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	1,48
PM <sub>10</sub>	20,0	0,551
PM <sub>2.5</sub>	14,0	0,212

NO<sub>2</sub>: Der 1h-Mittelwert von 200 μg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

**PM**<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 μg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	25,5	40	64
PM <sub>10</sub>	20,6	40	52
PM <sub>2,5</sub>	14,2	25	57

### Berechnung 2 (Abschnitt 2 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn Ab- und Auffahrt, Tempolimit 60

Längsneigungsklasse :  $\pm$  2 % Anzahl Fahrstreifen : 2

DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 194 m

### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

 $\begin{array}{ccccc} NO_x & : & 92,602 \\ NO_2 & : & 25,090 \\ PM_{10} & : & 15,646 \\ PM_{2,5} & : & 7,233 \\ BaP & : & 0,00022 \\ \end{array}$ 

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	0,86
PM <sub>10</sub>	20,0	0,075
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,035

NO2: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	24,9	40	62
PM <sub>10</sub>	20,1	40	50
PM <sub>2.5</sub>	14 0	25	56

\_\_\_\_\_

#### Ergebnisse Addition der Immissionen aus Berechnung 1 und 2 [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	1,48	0,86
PM <sub>10</sub>	20,0	0,551	0,075
$PM_{2,5}$	14,0	0,212	0,035

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	26,3	40	66
PM <sub>10</sub>	20,6	40	52
PM <sub>2,5</sub>	14,2	25	57

Untersuchungspunkt P 2, Moorburger Kirchdeich 61 PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 2.1 Build 7550.22977

Vorgang : A 26, AK HH-Süderelbe bis AD/AS HH-Stillhorn

Aufpunkt : P 2 Moorburger Kirchdeich 61

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Berechnung 1 (Abschnitt 2 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn Ab- und Auffahrt, Tempolimit 60

Längsneigungsklasse :  $\pm$  2 % Anzahl Fahrstreifen : 2

DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 169 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

 $\begin{array}{ccccc} NO_x & : & 92,602 \\ NO_2 & : & 25,090 \\ PM_{10} & : & 15,646 \\ PM_{2,5} & : & 7,233 \\ BaP & : & 0,00022 \\ \end{array}$ 

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	0,89
PM <sub>10</sub>	20,0	0,089
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,041

NO<sub>2</sub>: Der 1h-Mittelwert von 200 μg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

**PM**<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 μg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	24,9	40	62
PM <sub>10</sub>	20,1	40	50
PM <sub>2,5</sub>	14,0	25	56

### Berechnung 2 (Abschnitt 1 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit 80

Längsneigungsklasse : 0 % Anzahl Fahrstreifen : 6

DTV : 58.000 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 23,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 200 m

#### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

 $\begin{array}{ccccc} NO_x & : & 425,965 \\ NO_2 & : & 118,445 \\ PM_{10} & : & 117,813 \\ PM_{2,5} & : & 45,392 \\ BaP & : & 0,00177 \\ \end{array}$ 

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente Vorbelastung		Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	1,47
PM <sub>10</sub>	20,0	0,543
PM <sub>2.5</sub>	14,0	0,209

NO<sub>2</sub>: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	25,5	40	64
PM <sub>10</sub>	20,5	40	51
PM <sub>2.5</sub>	14 2	25	57

\_\_\_\_\_\_

## Ergebnisse Addition der Immissionen aus Berechnung 1 und 2 [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	0,89	1,47
PM <sub>10</sub>	20,0	0,089	0,543
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,041	0,209

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	26,4	40	66
PM <sub>10</sub>	20,6	40	52
PM <sub>2,5</sub>	14,3	25	57

Untersuchungspunkt P 3, Moorburger Kirchdeich 55 PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 2.1 Build 7550.22977

Vorgang : A 26, AK HH-Süderelbe bis AD/AS HH-Stillhorn

Aufpunkt : P 3 Moorburger Kirchdeich 55

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Berechnung 1 (Abschnitt 2 lt. Tabelle 2)

#### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn Ab- und Auffahrt, Tempolimit 60

Längsneigungsklasse :  $\pm$  2 % Anzahl Fahrstreifen : 2

DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 200 m

#### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

 $\begin{array}{ccccc} NO_x & : & 92,602 \\ NO_2 & : & 25,090 \\ PM_{10} & : & 15,646 \\ PM_{2,5} & : & 7,233 \\ BaP & : & 0,00022 \\ \end{array}$ 

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	0,85
PM <sub>10</sub>	20,0	0,072
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,033

**NO<sub>2</sub>:** Der 1h-Mittelwert von 200 μg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

**PM**<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 μg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	24,9	40	62
PM <sub>10</sub>	20,1	40	50
PM <sub>2,5</sub>	14,0	25	56

## Berechnung 2 (Abschnitt 4 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit 80

Längsneigungsklasse :  $\pm$  2 % Anzahl Fahrstreifen : 6

DTV : 49.400 Kfz/24h (Werktagswert)

SV-Anteil : 26,3 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s Entfernung : 200 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	1,69
PM <sub>10</sub>	20,0	0,475
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,180

NO<sub>2</sub>: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM<sub>10</sub>: Der 24h-Mittelwert von 50 μg/m³ wird 17 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
NO <sub>2</sub>	25,7	40	64
PM <sub>10</sub>	20,5	40	51
PM <sub>2,5</sub>	14,2	25	57

\_\_\_\_\_

## Ergebnisse Addition der Immissionen aus Berechnung 1 und 2 [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO <sub>2</sub>	24,0	0,85	1,69
PM <sub>10</sub>	20,0	0,072	0,475
PM <sub>2,5</sub>	14,0	0,033	0,180

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G /
			JM-B [%]
$NO_2$	26,5	40	66
PM <sub>10</sub>	20,5	40	51
PM <sub>2,5</sub>	14,2	25	57

Anlage 2: Lageplan der Untersuchungspunkte

