

DEGES

**Deutsche Einheit Fernstraßen-
planungs- und -bau GmbH**

**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**

Juli 2016

ISU | Planungsgruppe für
Plan | Immissionsschutz
Stadtplanung
Umweltplanung



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

ISU Plan

Planungsgruppe für Immissionsschutz,
Stadtplanung, Umweltplanung

Helmholtzstraße 2-9
10587 Berlin

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

Juli 2016

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Aufgabenstellung	4
2 Rechtliche Grundlagen.....	5
3 Berechnungsverfahren.....	6
4 Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	7
4.1 Straßenmerkmale, Topographie	7
4.2 Verkehrsverhältnisse.....	7
4.3 Lärmschutzbauwerke	8
4.4 Meteorologische Gegebenheiten.....	8
4.5 Luftschadstoffvorbelastung.....	9
4.6 Untersuchungspunkte	11
5 Ergebnisse und Zusammenfassung.....	12
6 Quellenangaben	13

Anlage 1: Berechnungsergebnisse

Anlage 2: Lageplan der Untersuchungspunkte

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV	6
Tabelle 2: Verkehrsdaten der A 26 2030	7
Tabelle 3: Jahreskenngrößen der Luftschadstoff-Messwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an Stationen in der Umgebung der A 26 [10].....	9
Tabelle 4: Luftschadstoffvorbelastung im Untersuchungsgebiet 2016.....	10
Tabelle 5: Lage und Bezeichnung der Untersuchungspunkte	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Planungsabschnitt A 26.....	4
Abbildung 2: Streckenabschnitte im Bereich der AS HH-Hafen Süd	8

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 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 untersuchen.

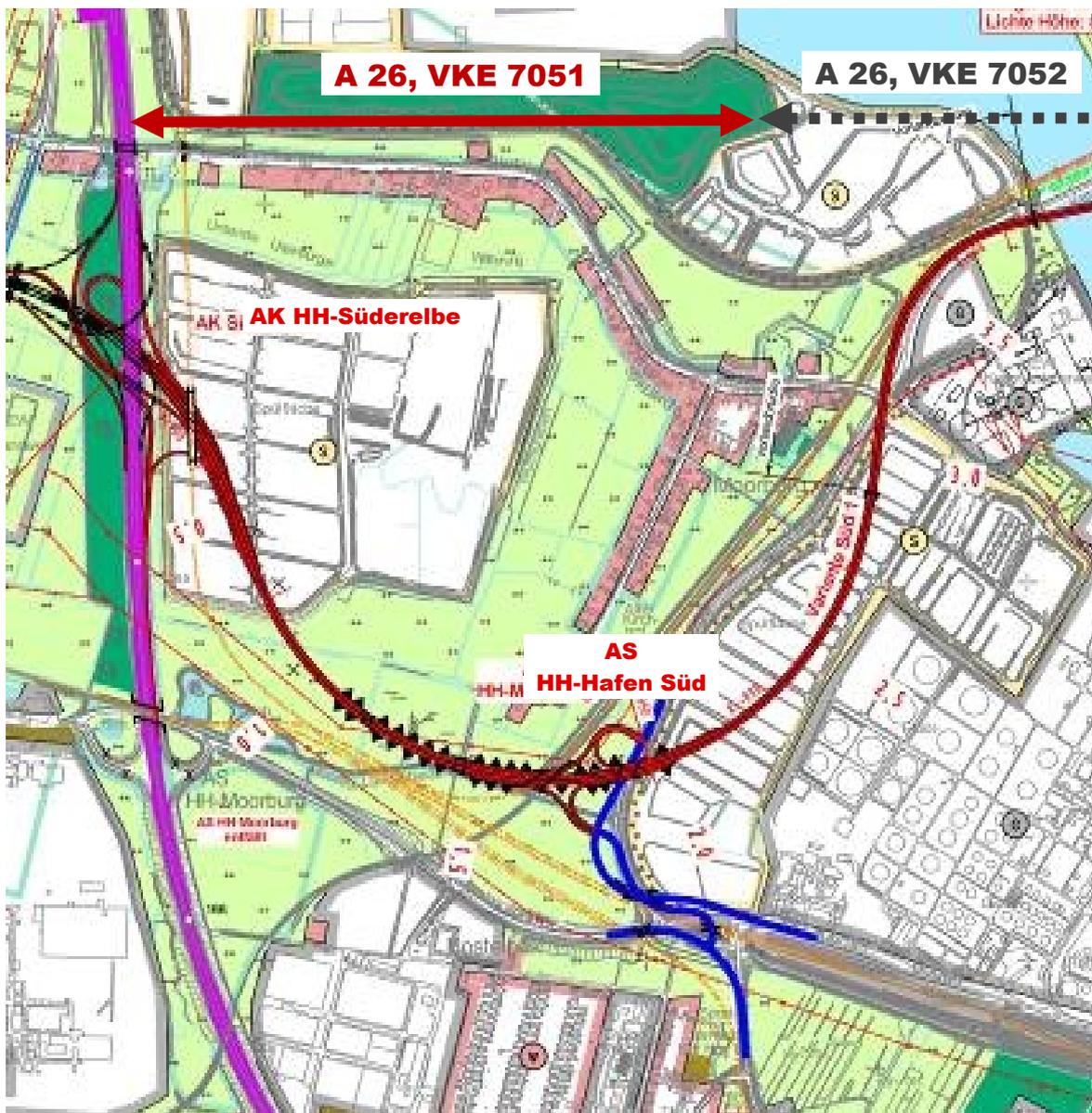


Abbildung 1: Übersicht Planungsabschnitt A 26

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 Bereich werden die Kfz-bedingten Schadstoffbelastung für

- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Feinstaub (PM₁₀) und
- Feinstaub (PM_{2,5})

berechnet. Die vom Kfz-Verkehr emittierten Luftschadstoffe Benzol (C₆H₆), Blei (Pb), Schwefeldioxid (SO₂) und Kohlenmonoxid (CO) haben aufgrund der derzeitigen 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) [1] für verschiedene Punkte in einem Bereich von bis zu 200 m vom Fahrbahnrand der A 26.

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 NO₂- oder PM₁₀-Grenzwerts sowie des PM_{2,5}-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 zur RLuS 2012 [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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		Jahresmittelwert	1h-Mittelwert	24h-Mittelwert
Stickstoffdioxid (NO_2)	Ab 2010	40	200 (bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr)	-
Feinstaub PM_{10}	Ab 2005	40	-	50 (bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr)
Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$	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) [1]. Damit wird eine prognostische Berechnung vorgenommen, da Messungen zeitlich und finanziell sehr aufwändig sind. Diese prognostische Berechnung erfolgt mit dem PC-Programm zur RLuS 2012 [5]. Dem PC-Programm liegen die Emissionsfaktoren des HBEFA 3.1 [6] und noch nicht das im Juli 2014 aktualisierte HBEFA 3.2 [7] zu Grunde. Der Unterschied zwischen HBEFA 3.1 und HBEFA 3.2 besteht in den aktualisierten Emissionsfaktoren bei Euro 5 und Euro 6 Fahrzeugen und ist von der Fahrsituation abhängig, was zu etwas höhere Emissionen führt. Die in dieser Untersuchung berechneten Immissionen an den Untersuchungspunkten dürften daher tatsächlich geringfügig höher liegen.

Die RLuS 2012 [1] ist 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 [8] aufgeführt. Die Anwendungsbedingungen gemäß RLuS 2012 [1] (siehe Kapitel 3) treffen auf diesen Abschnitt der geplanten A 26 zu.

Nr.	von Abschnitt	bis Abschnitt	Anzahl der Fahrstreifen	Längsneigungs-kategorie	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	Rampe AS HH-Hafen Süd (Ab- und Auffahrt westl. AS HH-Hafen Süd)		2	2 %	7.900	24,8 %	60 / 60 km/h
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.

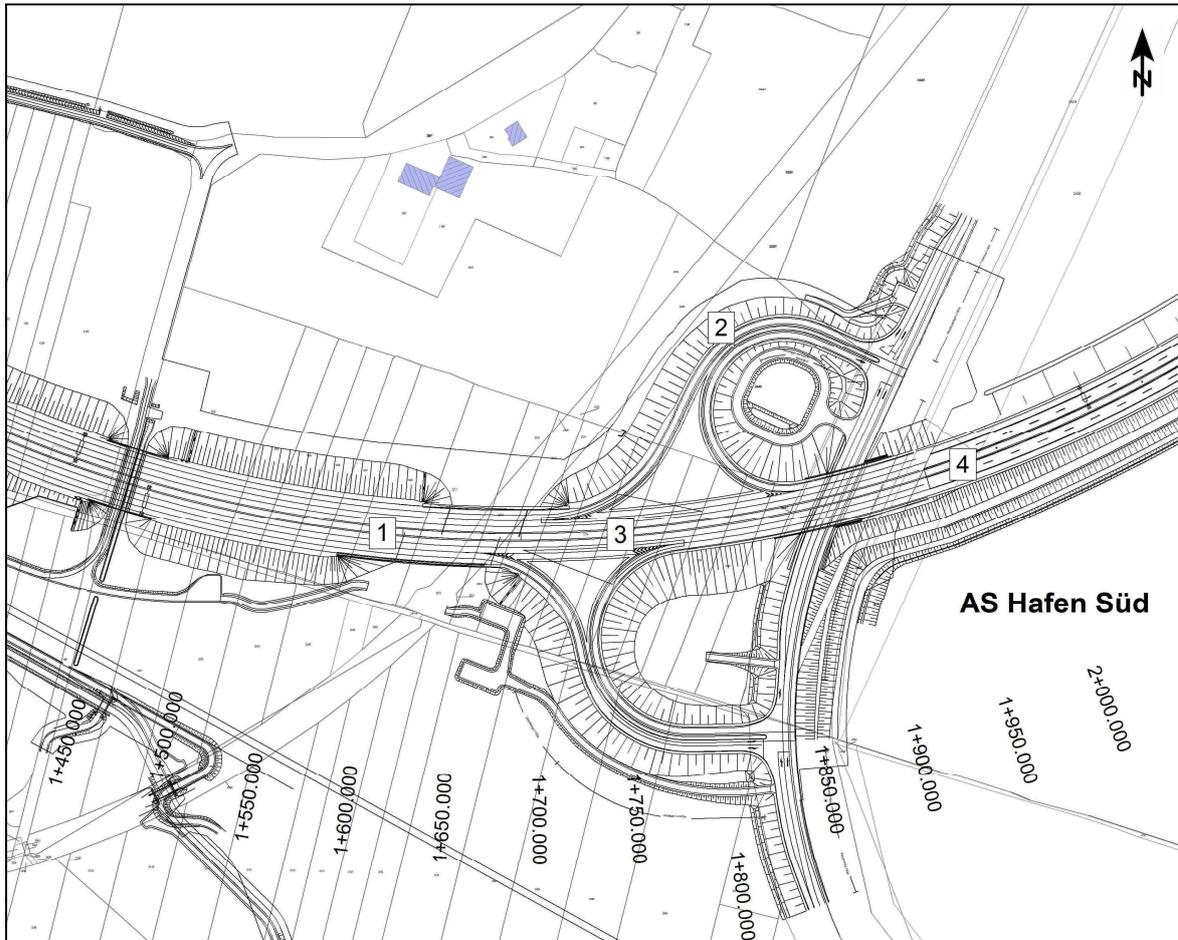


Abbildung 2: Streckenabschnitte im Bereich der AS HH-Hafen Süd

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 [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 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 [1] der Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit.

Die vorliegende Untersuchung stützt sich dabei auf Messergebnisse der vom Deutschen Wetterdienst betriebenen Station Hamburg-Fuhlsbüttel (Windmessstation), da diese sich mit der geringsten Entfernung (Luftlinie ca. 17 km) zum Untersuchungsraum befindet und

die Windmessung repräsentativ auch für die weitere Umgebung ist. Das mittlere Jahresmittel der Windgeschwindigkeit für den Zeitraum 2004 bis 2013 beträgt 3,96 m/s [9].

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 Luftüberwachungssystem Hamburg zur Verfügung [10]. Es wurden die Daten der Messstationen Neugraben, Wilhelmsburg und Heimfeld herangezogen (Tabelle 3), da es sich dabei um die zum Untersuchungsgebiet nächstgelegenen Stationen handelt.

Die Station Neugraben befindet sich ca. 4,5 km westlich der geplanten AS HH-Hafen Süd und repräsentiert die vorstädtisch Hintergrundbelastung. Die Messstation Wilhelmsburg liegt ca. 5 km nordöstlich der AS HH-Hafen Süd und repräsentiert die städtische und auch vom Hafen geprägte Belastung in Wilhelmsburg. Die Station Heimfeld wurde zwischen August 2007 und August 2011 betrieben, lag etwa 3,1 km südöstlich der geplanten AS HH-Hafen Süd und repräsentierte die städtische Belastung in Harburg, unweit des Harburger Binnenhafens und der Buxtehuder Straße.

Tabelle 3: Jahreskenngrößen der Luftschadstoff-Messwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an Stationen in der Umgebung der A 26 [10]				
	Zeitraum	Jahresmittelwert Station Neugraben	Jahresmittelwert Station Wilhelmsburg	Jahresmittelwert Station Heimfeld
Stickstoffdioxid (NO₂)	2006	19	31	-
	2007	16	29	-
	2008	16	28	28
	2009	16	26	26
	2010	16	30	27
	2011	15	28	-
	2012	15	28	-
	2013	16	27	-
	2014	15	26	-
	2015	14	26	-

Tabelle 3: Jahreskenngrößen der Luftschadstoff-Messwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an Stationen in der Umgebung der A 26 [10]				
	Zeitraum	Jahresmittelwert Station Neugraben	Jahresmittelwert Station Wilhelmsburg	Jahresmittelwert Station Heimfeld
Feinstaub PM₁₀	2006	-	23	-
	2007	-	21	-
	2008	-	24	18
	2009	-	22	17
	2010	-	22	21
	2011	-	26	-
	2012	-	20	-
	2013	-	20	-
	2014	-	22	-
	2015	-	19	-
Feinstaub PM_{2,5}	2006	-	-	-
	2007	-	-	-
	2008	-	16	-
	2009	-	15	-
	2010	-	15	-
	2011	-	17	-
	2012	-	13	-
	2013	-	13	-
	2014	-	14	-
	2015	-	14	-

Aus den Messergebnissen der drei Stationen wurde für das Jahr 2016 die in Tabelle 4 aufgeführten Vorbelastungswerte der Luftschadstoffe abgeleitet [10]. Um das nahegelegene Kohlekraftwerk Moorburg, das im August 2015 vollständig in Betrieb genommen wurde [11], zu berücksichtigen, wurde der PM₁₀-Wert um 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erhöht.

Tabelle 4: Luftschadstoffvorbelastung im Untersuchungsgebiet 2016	
	Jahresmittelwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stickstoffdioxid (NO₂)	20
Feinstaub PM₁₀	25
Feinstaub PM_{2,5}	15

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: Lage und Bezeichnung der Untersuchungspunkte				
Untersuchungspunkt	Bezeichnung	Bau-km	Abstand von der Straße	Abschnitt lt. 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 (nördlich der Rampe AS HH-Hafen Süd)	2
			> 200 m (nördlich der A 26)	1
P 3	Moorburger Kirchdeich 55		200 m (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, 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)“ ermittelt.

Mit der Berechnung nach RLuS 2012 lassen sich Angaben über die Zusatz- und Gesamtbelastung der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub PM₁₀ 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 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 an den zur geplanten A 26 nächst gelegenen Gebäuden liegen und damit die höchsten Belastungswerte wiedergeben.

Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden an allen Untersuchungspunkten deutlich unterschritten. So liegen die Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung für NO₂ 35 %, für PM₁₀ 36 % und für PM_{2,5} 39 % unter dem jeweils gültigen Immissionsgrenzwert. Auch die Anzahl der zulässigen 18 Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für NO₂ wird an den Untersuchungspunkten mit nur 2 Überschreitungen sicher eingehalten. Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ für PM₁₀ wird höchstens 30 mal (von 35 zulässigen) überschritten.

Insgesamt zeigen die Berechnungsergebnisse, dass die Zusatzbelastungen durch den Verkehr auf der geplanten A 26 nur einen geringen Anteil an den Gesamtbelastungen ausmachen (ca. 30 % bei NO₂, max. 2,5 % bei PM₁₀ und max. 1,5 % bei PM_{2,5}). Der Hauptanteil der Luftbelastung stammt somit aus der Vorbelastung.

Da das PC-Programm zur RLuS 2012 noch nicht die aktuellen Emissionsfaktoren des HBEFA 3.2 berücksichtigt, fallen die in dieser Untersuchung berechneten Immissionen an den Untersuchungspunkten etwas zu niedrig aus. Jedoch würde selbst eine fiktive Erhöhung der Emissionsfaktoren um 100 % lediglich zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung um max. 5 % führen. Die Gefahr kritischer Belastungen können somit ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der konservativen Annahmen und des ebenfalls konservativen Berechnungsverfahrens nach RLuS 2012 ergeben sich keine lufthygienischen Bedenken gegen das Bauvorhaben.

6 Quellenangaben

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2013): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012. 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) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27.06.2012 (BGBl. I S. 1421).
- [4] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065).
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [Hrsg.] (2013): PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4 vom 03.01.2013. Köln.
- [6] INFRAS (2010): HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 3.1. www.hbefa.net
- [7] INFRAS (2014): HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 3.2. www.hbefa.net
- [8] 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
- [9] Deutscher Wetterdienst (2014): Auskunft zum mittleren Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (2004 - 2013) für die Windmessstation Hamburg-Fuhlsbüttel. Offenbach (Übermittlung per E-Mail am 20.02.2014).
- [10] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG (2016): Neubau der A 26 West (4.BA) und Erweiterung der A 7 – Aktualisierung des Luftschadstoffgutachtens -. Radebeul.
- [11] https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlekraftwerk_Moorburg

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) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4.

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 : 3,96 m/s
 Entfernung : 198 m

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

NO_x : 272,180
 NO₂ : 73,978
 PM₁₀ : 104,366
 PM_{2,5} : 40,656
 BaP : 0,00214

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	3,13
PM ₁₀	25,0	0,488
PM _{2,5}	15,0	0,190

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 30 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	23,1	40	58
PM ₁₀	25,49	40	64
PM _{2,5}	15,19	25	61

Berechnung 2 (Abschnitt 2 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn Ab- und Auffahrt, Tempolimit 60
 Längsneigungsklasse : ± 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagwert)
 SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 3,96 m/s
 Entfernung : 194 m

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

NO_x : 48,404
 NO₂ : 12,597
 PM₁₀ : 14,340
 PM_{2,5} : 6,896
 BaP : 0,00027

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	2,72
PM ₁₀	25,0	0,069
PM _{2,5}	15,0	0,033

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 29 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	22,7	40	57
PM ₁₀	25,07	40	63
PM _{2,5}	15,03	25	60

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

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO ₂	20,0	3,13	2,72
PM ₁₀	25,0	0,488	0,069
PM _{2,5}	15,0	0,190	0,033

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	25,85	40	65
PM ₁₀	25,56	40	64
PM _{2,5}	15,22	25	61

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) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4.

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 : ± 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagwert)
 SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 3,96 m/s
 Entfernung : 169 m

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

NO_x : 48,404
 NO₂ : 12,597
 PM₁₀ : 14,340
 PM_{2,5} : 6,896
 BaP : 0,00027

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	2,74
PM ₁₀	25,0	0,081
PM _{2,5}	15,0	0,039

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 29 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	22,7	40	57
PM ₁₀	25,08	40	63
PM _{2,5}	15,04	25	60

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 : 3,96 m/s
 Entfernung : 200 m

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

NO_x : 272,180
 NO₂ : 73,978
 PM₁₀ : 104,366
 PM_{2,5} : 40,656
 BaP : 0,00214

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	3,12
PM ₁₀	25,0	0,481
PM _{2,5}	15,0	0,187

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 30 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	23,1	40	58
PM ₁₀	25,48	40	64
PM _{2,5}	15,19	25	61

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

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO ₂	20,0	2,74	3,12
PM ₁₀	25,0	0,081	0,481
PM _{2,5}	15,0	0,039	0,187

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	25,86	40	65
PM ₁₀	25,56	40	64
PM _{2,5}	15,23	25	61

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) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4.

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 : ± 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 7.900 Kfz/24h (Werktagwert)
 SV-Anteil : 24,8 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 3,96 m/s
 Entfernung : 200 m

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

NO_x : 48,404
 NO₂ : 12,597
 PM₁₀ : 14,340
 PM_{2,5} : 6,896
 BaP : 0,00027

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	2,72
PM ₁₀	25,0	0,066
PM _{2,5}	15,0	0,032

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 29 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	22,7	40	57
PM ₁₀	25,07	40	63
PM _{2,5}	15,03	25	60

Berechnung 2 (Abschnitt 4 lt. Tabelle 2)

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : ± 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 6
 DTV : 49.400 Kfz/24h (Werktagswert)
 SV-Anteil : 26,3 % (> 3,5 t)

Windgeschwindigkeit : 3,96 m/s
 Entfernung : 200 m

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

NO_x : 305,773
 NO₂ : 83,607
 PM₁₀ : 90,463
 PM_{2,5} : 35,461
 BaP : 0,00186

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
NO ₂	20,0	3,18
PM ₁₀	25,0	0,417
PM _{2,5}	15,0	0,163

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

PM₁₀: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 30 mal überschritten (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	23,2	40	58
PM ₁₀	25,42	40	64
PM _{2,5}	15,16	25	61

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

(JM= Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung 1	Zusatzbelastung 2
	JM-V	JM-Z	JM-Z
NO ₂	20,0	2,72	3,18
PM ₁₀	25,0	0,066	0,417
PM _{2,5}	15,0	0,032	0,163

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G / JM-B [%]
NO ₂	25,90	40	65
PM ₁₀	25,48	40	64
PM _{2,5}	15,20	25	61

Anlage 2: Lageplan der Untersuchungspunkte

