



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 • D-22767 Hamburg

Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH
Teilfeld 5
20459 Hamburg

Ansprechpartner
Marion Krüger
m.krueger@laermkontor.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

LK 2015.141

10. Dezember 2015

Unterlage 9.2

Gutachterliche Stellungnahme zu Luftschadstoffen zum Projekt Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 - S 21 Eidelstedt - Kaltenkirchen Planfeststellungsabschnitt Eidelstedt bis Landesgrenze HH / SH

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie wie gewünscht unsere gutachterliche Stellungnahme zu Luftschadstoffen zum Projekt Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 - S 21 Eidelstedt – Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt Eidelstedt bis Landesgrenze HH / SH:

1. Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Immissionsbelastungen werden die Grenzwerte der 39. BImSchV (Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV - vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)) herangezogen.

Die 39. BImSchV hat die Grenzwerte der EU-Richtlinien zur Luftqualität in deutsches Recht umgesetzt.

In Tabelle 1 sind die maßgebenden Beurteilungsmaßstäbe für die relevanten Schadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zusammengestellt:

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg • **Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG**

Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)

Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44 • E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

USt-IdNr. DE 153 044 973 • AG Hamburg HRB 51 885 • Steuernr.: 41/739/02714

Aufgrund der Dienstleistungs-Informationspflichten-Verordnung (DL-InfoV) verweisen wir auf unsere Homepage, Rubrik: Impressum.

Hamburger Sparkasse

IBAN: DE88 2005 0550 1268 1707 25 • BIC: HASPDEHHXXX

Commerzbank AG

IBAN: DE41 2008 0000 0501 0500 00 • BIC: DRES DE FF 200

Sparkasse Harburg-Buxtehude

IBAN: DE76 2075 0000 0090 3615 93 • BIC: NOLA DE 21 HAM

MITGLIED IM

DIN

Tabelle 1: Beurteilungsmaßstäbe für ausgewählte Luftschadstoffe

Stoff / Kenngröße	39. BImSchV Grenzwert
Stickstoffdioxid NO ₂ 1-Stundenwert (18 Überschreitungen pro Jahr erlaubt)	200 µg/m ³
Stickstoffdioxid NO ₂ Jahresmittel	40 µg/m ³
Schwebstaub PM10 24-Stundenwert (35 Überschreitungen pro Jahr erlaubt)	50 µg/m ³
Schwebstaub PM10 Jahresmittel	40 µg/m³
Feinstaub PM2,5 Jahresmittelwert	25 µg/m ³

Als relevante Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe, von denen in besonders belasteten Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind, haben sich in den letzten Jahren NO₂ und PM10 herausgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass insbesondere feine Teilchen von weniger als 2,5 µm Durchmesser und ultrafeine Teilchen kleiner als 0,1 µm Durchmesser den gesundheitlich relevanten Teil des Feinstaubes ausmachen.

Die übrigen Schadstoffkomponenten sind bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe und der hierzu festgesetzten Grenzwerte als vernachlässigbar anzusehen und werden somit in dieser Untersuchung nicht weiter gesondert erwähnt.

Aufgrund der geplanten Elektrifizierung der AKN Strecke A1 in dem zu untersuchenden Abschnitt ist mit keinem Einsatz von dieselbetriebenen Fahrzeugen und somit auch mit keinen verbrennungsmotorseitigen Emissionen sondern ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb (Partikel) zu rechnen.

2. Berechnungen

Für die Ermittlung verkehrsbedingter Luftschadstoffe wurden Prognoseberechnungen mit der Software MISKAM (Mikroskaliges Klima- und Ausbreitungsmodell) durchgeführt. MISKAM ist ein dreidimensionales prognostisches Windfeld- und Ausbreitungsmodell, entwickelt von Herrn Dr. J. Eichhorn am Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Es berechnet Windfelder für einzelne meteorologische Anströmsituationen unter stationären Verhältnissen.

Es wurde eine bezüglich der Ausbreitung möglichst konfliktbehaftete Situation repräsentativ für den Abschnitt ausgewählt. Konkret wurden die nächstgelegenen schienenzugewandten Wohngebäude in der Lampéstraße (Haus-Nr. 21a-21k und 23) im Hinblick auf die Luftschadstoffbelastung untersucht. Der Abstand zwischen der Schienenstrecke und der Wohnbebauung liegt in diesem Bereich bei ca. 25 m.

Die relevanten Gelände- und Abschirmparameter (Schienendamm, Lärmschutzwände) wurden im Modell nachgebildet.

Es wurde die meteorologische Ausbreitungsklassen-Zeitreihe für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2005, das von der ArguSoft GmbH & Co. KG für den Zeitraum 1997-2007 als repräsentatives Jahr ermittelt wurde, zugrunde gelegt.

Zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen der geplanten Bahnstrecke wurden die folgenden Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2025 berücksichtigt (Quelle: Eingangs- und Emissionsdaten AKN Eisenbahn AG):

- S-Bahn (Einfachtraktion): 22 Züge / 24 h
- S-Bahn (Doppeltraktion): 120 Züge / 24 h

Durch den Abrieb von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung kann ein Zusatzbeitrag von PM10 bzw. PM 2,5 hervorgerufen werden. Hierzu wurde eine Veröffentlichung des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaats Sachsen zu Emissionen des Schienenverkehrs herangezogen¹. Für Abrieb werden getrennt für Personennah- und Fernverkehr durchschnittliche Emissionsfaktoren pro Zugkilometer genannt (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Emissionsfaktoren für Partikel und Abrieb

Verkehrsart	PM10 [g/Zugkilometer]	PM2,5 [g/Zugkilometer]
Güterverkehr	23,1	3,22
Personennahverkehr	3,1	0,37
Personenfernverkehr	8,6	0,95

Für die S-Bahnen in Einfachtraktion wurde der Wert für den Personennahverkehr angesetzt, für Doppeltraktionen der zweifache Wert (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Fahrzeugdaten

Fahrzeug	Emissionen Partikel PM10 [g/Zugkilometer]
S-Bahn (Einfachtraktion)	3,1
S-Bahn (Doppeltraktion)	6,2

Anhand der Emissionsansätze sowie der angesetzten Zugfahrten ergeben sich die in Tabelle 4 aufgeführten Emissionen für die gesamte Strecke. Pro Gleis wird davon die Hälfte als Emission in den Berechnungen angesetzt. Als effektive Quellhöhe werden aufgrund

¹ **Emissionen des Schienenverkehrs in Sachsen**

Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaats Sachsen, Schriftenreihe, Heft 2/2012

der überwiegend aus Abrieb von Rad und Schiene stammenden Emissionen 3 m angenommen.

Somit ergeben sich die folgenden Partikelmissionen.

Tabelle 4: Partikelemissionen aus Abrieb

Verkehrsart	PM10 [g/km] Gesamtstrecke	PM10 [g/km] pro Richtungsgleis	PM10 [g/m] pro Richtungsgleis
S-Bahn (alle Züge)	812	406	0,406

Um die errechneten Zusatzbelastungen durch die geplanten Bahnstrecke mit den maßgeblichen Grenzwerten, welche für Gesamtbelastungen gelten, vergleichen zu können, ist es erforderlich, Vorbelastungen in Form von konstanten Mittelwerten für das betrachtete Gebiet vorzugeben. Zur Einschätzung der Hintergrundbelastungen wurden Messwerte aus dem Hamburger Luftmessnetz des Instituts für Hygiene und Umwelt [Luftmessstation 13ST Hamburg-Sternschanze] mit der Stationsumgebung eines städtischen Gebiets mit einem räumlichen Bezug einer benachbarten Schienenstrecke sowie Gewerbe herangezogen. Demnach kann für Feinstaub PM10 von $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als repräsentative städtische Hintergrundbelastung ausgegangen werden. Es handelt sich dabei um den validierten Jahresmittelwert für das Jahr 2014.

3. Ergebnisse

Es wurden folgende Zusatzbelastungen (PM10 | Jahresmittelwerte) in unterschiedlichen Entfernungen zu den Gleisen ermittelt. Die berechneten Ergebnisse sind als Rasterergebnisse in den Anlagen beigefügt. Die Berechnungsergebnisse der mittleren PM10-Konzentration sind für zwei Schichthöhen (Level 4 [1,0-2,0 m] und Level 9 [7,5-9,0 m]) dargestellt. Die Darstellung in unterschiedlichen Höhen wurde gewählt, damit die abschirmende Wirkung des Schienendamms der Neubaustrecke und der Lärmschutzwände abgebildet wird.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Verkehrsemissionen dicht über dem Boden an der Schiene freigesetzt werden. Aus diesem Grund sind bodennah an der Emissionsquelle die höchsten Immissionen festzustellen. Mit zunehmender Quellentfernung nimmt die mittlere Konzentration ab.

In beiden untersuchten Schichthöhen ist festzustellen, dass die Immissionen durch die Zusatzbelastung der Schienenstrecke an der nächstgelegenen schutzwürdigen Wohngebäuden in der Lampéstraße (Haus-Nr. 21a-21k und 23) sehr gering ist. Die Zusatzbelastung der PM10-Konzentration liegt fassadenseitig bei weniger als $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel.

4. Ergebnisbeurteilung

Die Zusatzbelastung an der mittleren PM10-Konzentration durch die geplante AKN-Strecke (Eidelstedt – Kaltenkirchen) ist als sehr gering einzustufen. Andere Emissionen sind nicht zu erwarten.

Die städtische Hintergrundbelastung für PM10 liegt bei $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014 als repräsentatives Jahr). An der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung wird die mittlere PM10-Konzentration um weniger als $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erhöht.

Der Grenzwert der 39. BImSchV ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel für Schwebstaubbelastung PM10) wird auch unter Berücksichtigung der AKN-Strecke sicher unterschritten.

Hamburg, den 10. Dezember 2015

i.A. Oliver Riek
LÄRMKONTOR GmbH

i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH