

# Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren Hohenfelde 11 in Hamburg - Ergänzung Prognose 2030 -

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg  
Bezirksamt Hamburg-Nord  
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
Kümmellstr. 6  
20249 Hamburg

Projektnummer: LK 2024.221  
Berichtsnummer: LK 2024.121.1  
Berichtsstand: 27.01.2025  
Berichtsumfang: 33 Seiten sowie 10 Anlagen

Projektleitung: [REDACTED]  
Projektbearbeitung: [REDACTED]



**LÄRMKONTOR GmbH** • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg  
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen  
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885  
Geschäftsführer: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)  
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44  
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

## Berichtsversionen

Index	Bemerkung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
2023.172.1	Bericht	31.08.2023	MT	MK
2024.221.1	Bericht – Ergänzung Prognose 2030 zur Abstimmung	09.01.2025	MT	MK
2024.221.1	Bericht – Ergänzung Prognose 2030	27.01.2025	MT	MK

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und örtliche Verhältnisse .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Arbeitsunterlagen .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilung.....</b>	<b>7</b>
3.1	Grundlagen.....	7
3.2	Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitgrenzwerte .....	8
3.2.1	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	9
3.2.2	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	10
3.2.3	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> .....	11
<b>4</b>	<b>Berechnungsgrundlagen .....</b>	<b>12</b>
4.1	Immissionsberechnung .....	12
4.2	Emissionsberechnung Straßenverkehr .....	13
4.3	Umwandlung NO <sub>x</sub> in NO <sub>2</sub> .....	15
<b>5</b>	<b>Eingangsdaten .....</b>	<b>16</b>
5.1	Modellgebiet .....	16
5.2	Straßenverkehr.....	17
5.3	Meteorologie.....	19
<b>6</b>	<b>Berechnungsergebnisse.....</b>	<b>22</b>
6.1	Vorbemerkungen.....	22
6.2	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	23
6.2.1	Bestandssituation - Nullprognose 2030 (Anlage 1a).....	23
6.2.2	Plansituation 2030 (Anlagen 2a).....	23
6.2.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3a).....	23
6.3	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	24
6.3.1	Bestandssituation - Nullprognose 2030 (Anlage 1b).....	24
6.3.2	Plansituation 2030 (Anlagen 2b).....	24
6.3.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3b).....	25
6.4	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> .....	26
6.4.1	Bestandssituation – Nullprognose 2030 (Anlage 1c) .....	26
6.4.2	Plansituation 2030 (Anlage 2c).....	26



6.4.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3c).....	27
<b>7</b>	<b>Fazit und Empfehlungen .....</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>32</b>

## 1 Aufgabenstellung und örtliche Verhältnisse

Das Bezirksamt Hamburg-Nord plant die Aufstellung des Bebauungsplans Hohenfelde 11 (HF11).

Das Plangebiet mit einer Größe von ca. 7,91 ha liegt nördlich der Lübecker Straße im Stadtteil Hohenfelde im Süden des Bezirks Hamburg-Nord und wird begrenzt durch die Hauptverkehrsstraße Mühlendamm, der Güntherstraße, der Trasse der U-Bahnlinie U3 der Hamburger Hochbahn sowie dem Wandsbeker Stieg.

Entlang des Mühlendamms, des westlichen Bereiches der Güntherstraße sowie in einem Bereich im Süden des Plangebietes um die Richardallee, den Wandsbeker Stieg und dem südwestlichen Bereich der Hohenfelder Allee wird hauptsächlich gewohnt, überwiegend in Mehrfamilienhäusern in Zeilenbauweise oder in straßenbegleitender Blockrandstruktur. Zwischen der U-Bahntrasse und den Wohngrundstücken befindet sich das Gewerbegebiet rund um die Hohenfelder Allee. Die Bebauungsstruktur östlich der Hohenfelder Allee ist durch wenige, größere Gewerbebauten sowie einen hohen Anteil an Stellplatzflächen geprägt. Dagegen ist der westliche Bereich deutlich kleinteiliger parzelliert und dichter bebaut.

Der Bebauungsplan HF11 verfolgt das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Qualifizierung der Gewerbe- sowie auch der Wohngebietsflächen, maßgeblich durch die Erhöhung des Maßes der baulichen Nutzung, zu schaffen.

Mit dem LÄRMKONTOR-Gutachten vom 31.08.2023 /1/ liegt bereits ein Luftschadstoffgutachten für das Bebauungsplanverfahren vor. Dieses nimmt ausgehend vom Prognosejahr 2026 mit Hintergrundwerten aus 2022 Bezug auf die aktuell geltenden Grenzwerte bis 2030. Hinsichtlich der anstehenden Grenzwertverschärfung ab 2030 kann auf dieser Grundlage nicht mehr davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte eingehalten werden.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist somit die Erstellung einer Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren, welches eine belastbare Aussage zur Einhaltung der mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /2/ für 2030 umgesetzten Grenzwertverschärfung ausgehend von den Auswirkungen der Hauptverkehrsstraßen trifft.

## 2 Arbeitsunterlagen

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die verwendeten Planunterlagen und Daten dargestellt.

**Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen**

Art der Unterlagen	Datei-format	Über-sen-dungs-art	Bereitstellung / Quelle	Datum
ALKIS-Auszug	DWG	E-Mail	FHH, Bezirksamt Hamburg-Nord, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, Abteilung Bebauungsplanung (N/ SL ■■■)	18.07.2023
B-Planentwurf Hohenfelde 11, Stand: 2023-14-06	PDF, DXF	E-Mail	FHH, Bezirksamt Hamburg-Nord, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, Abteilung Bebauungsplanung (N/ SL ■■■)	18.07.2023
Stadtmodell LoD1	XML	Down-load	<a href="http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/3d-stadtmodell-lod1-de-hamburg1">http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/3d-stadtmodell-lod1-de-hamburg1</a>	14.06.2023
Meteorologische Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (2010-2019), Station Hamburg-Fuhlsbüttel (repräsentatives Jahr 2016)	AKTerm	-	LÄRMKONTOR GmbH (intern)	03/2020
Vorgehensweise zur Bestimmung der Hintergrundbelastung für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid sowie Feinstäube aus abgeleiteten Messwerten des Hamburger Luftmessnetzes	-	E-Mail	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Luftreinhaltung / Atomrechtliche Aufgaben	04.11.2024
Prognosedaten der einwirkenden Straßen		E-Mail	FHH, Behörde für Verkehr und Mobilitätswende	18.07.2023
Daten zur Verkehrsqualität, die gesamtstädtisch im Zuge der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ermittelt worden sind -> LOS-Zustände der einwirkenden Straßen	ArcGis-Shape	E-Mail	FHH, Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung	11.05.2023

### 3 Beurteilung

#### 3.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßenverkehr erfolgte auf Grundlage der 39. BImSchV /3/. Mit den Bestimmungen der 39. BImSchV sind die Grenzwerte der EU-Richtlinien zur Luftqualität in deutsches Recht umgesetzt worden.

Ende 2020 wurde von der EU-Kommission die Überarbeitung der Europäischen Luftqualitätsrichtlinie (Ambient Air Quality Directives, 2008/50/EC) zur Verschärfung der Grenzwerte für die Bewertung der Luftqualität angestoßen. Mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /2/ wurden nun deutlich geringere Grenzwerte u.a. für Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und NO<sub>2</sub> für das Jahr 2030 vorgesehen.

Als relevante Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe, von denen in besonders belasteten Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind, haben sich in den letzten Jahren NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> herausgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass 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.

In Tabelle 2 sind die Beurteilungswerte für die betrachteten Luftschadstoffe PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und NO<sub>2</sub> aufgeführt.

**Tabelle 2: Beurteilung für den Schutz der menschlichen Gesundheit (Auszug)**

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Grenzwert 39. BImSchV / EU-Richtlinie 2024/2281 2026	Grenzwert EU-Richtlinie 2024/2281 2030
NO <sub>2</sub>	Jahresmittel	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
	Kurzzeit Stundenmittel Überschreitungen im Jahr	200 µg/m <sup>3</sup> höchstens 18 Stunden	200 µg/m <sup>3</sup> höchstens 3 Stunden
	Tagesmittel Überschreitungen im Jahr		50 µg/m <sup>3</sup> höchstens 18 Tage

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Grenzwert 39. BImSchV / EU-Richtlinie 2024/2281 2026	Grenzwert EU-Richtlinie 2024/2281 2030
PM <sub>10</sub>	Jahresmittel	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
	Kurzzeit Tagesmittel Überschreitungen im Jahr	50 µg/m <sup>3</sup> höchstens 35	45 µg/m <sup>3</sup> höchstens 18
PM <sub>2,5</sub>	Jahresmittel	25 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
	Kurzzeit Tagesmittel Überschreitungen im Jahr	-	25 µg/m <sup>3</sup> höchstens 18

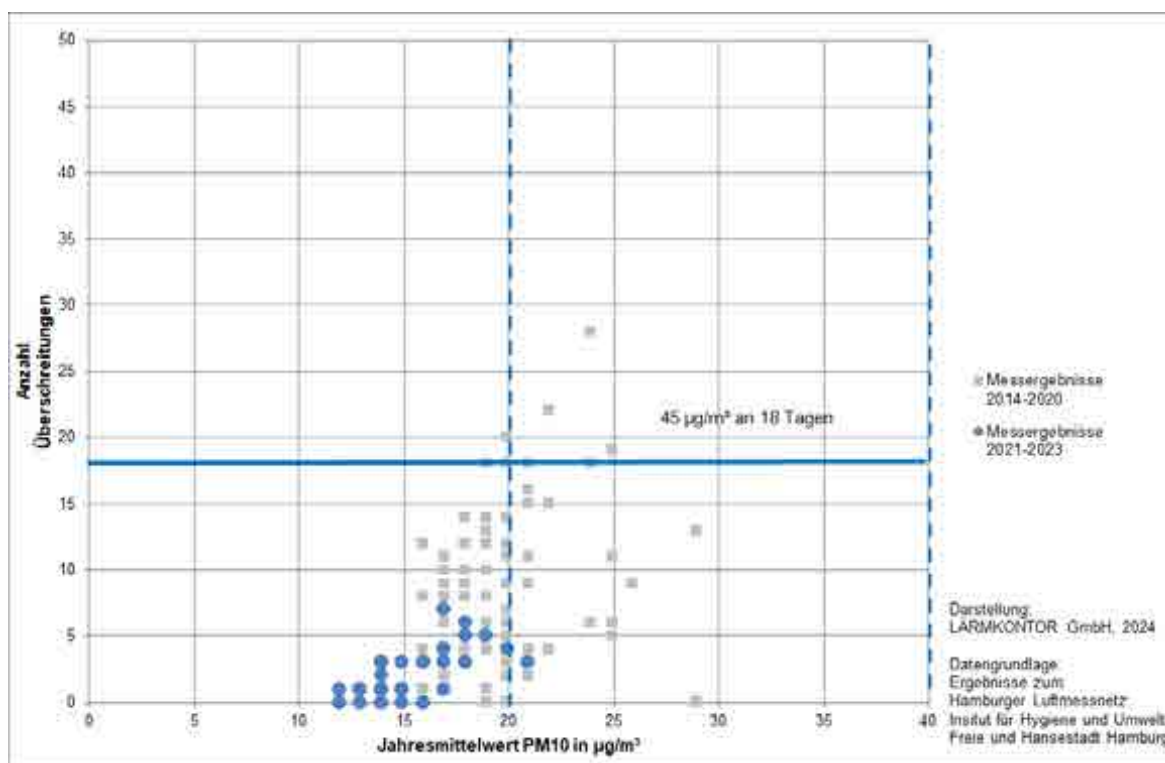
### 3.2 Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitgrenzwerte

Die Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitwerte sind anhand eines konkreten Berechnungsmodells schwer direkt prognostizierbar. Allerdings konnte wissenschaftlich zwischen den Kurzzeitwertüberschreitungen und den Jahresmittelwerten ein statistischer Zusammenhang festgestellt werden.

### 3.2.1 Feinstaub PM<sub>10</sub>

Beim Feinstaub PM<sub>10</sub> werden die Kurzzeitwerte in der Regel aus dem berechneten Jahresmittelwert abgeschätzt. Der Zusammenhang zwischen dem Jahresmittelwert und der Anzahl der Überschreitungstage wird in der Praxis auf Basis von Regressionen mehrjähriger PM<sub>10</sub>-Messungen erstellt.

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in Abbildung 1 dargestellte Zusammenhang ableiten.



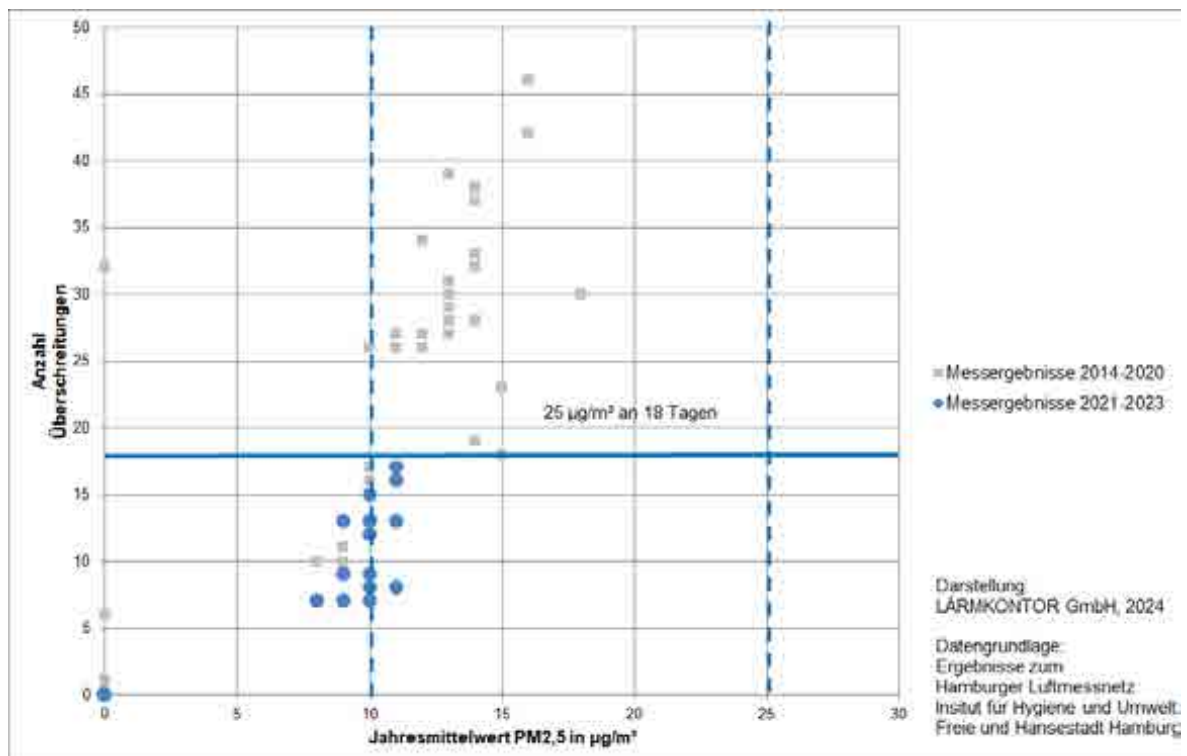
**Abbildung 1: Statistischer Zusammenhang zwischen PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert 2030 und der Anzahl Tage mit einem PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert über 45 µg/m<sup>3</sup> (Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)**

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes keine Überschreitungen des Kurzzeitwertes für 2030 von 25 µg/m<sup>3</sup> an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2020 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 10 µg/m<sup>3</sup>, also dem avisierten Grenzwert ab 2030, die Anzahl der maximalen Überschreitungstage nicht übersteigt.

### 3.2.2 Feinstaub PM<sub>2,5</sub>

Der Kurzzeitwert für PM<sub>2,5</sub> wird mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /2/ für 2030 beurteilungsrelevant.

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in Abbildung 2 dargestellte Zusammenhang hinsichtlich der Verschärfung der Grenzwerte für PM<sub>2,5</sub> für das Jahr 2030 auf einen Kurzzeitwert von 25 µg/m<sup>3</sup> bei bis zu 18 Überschreitungstagen ableiten.

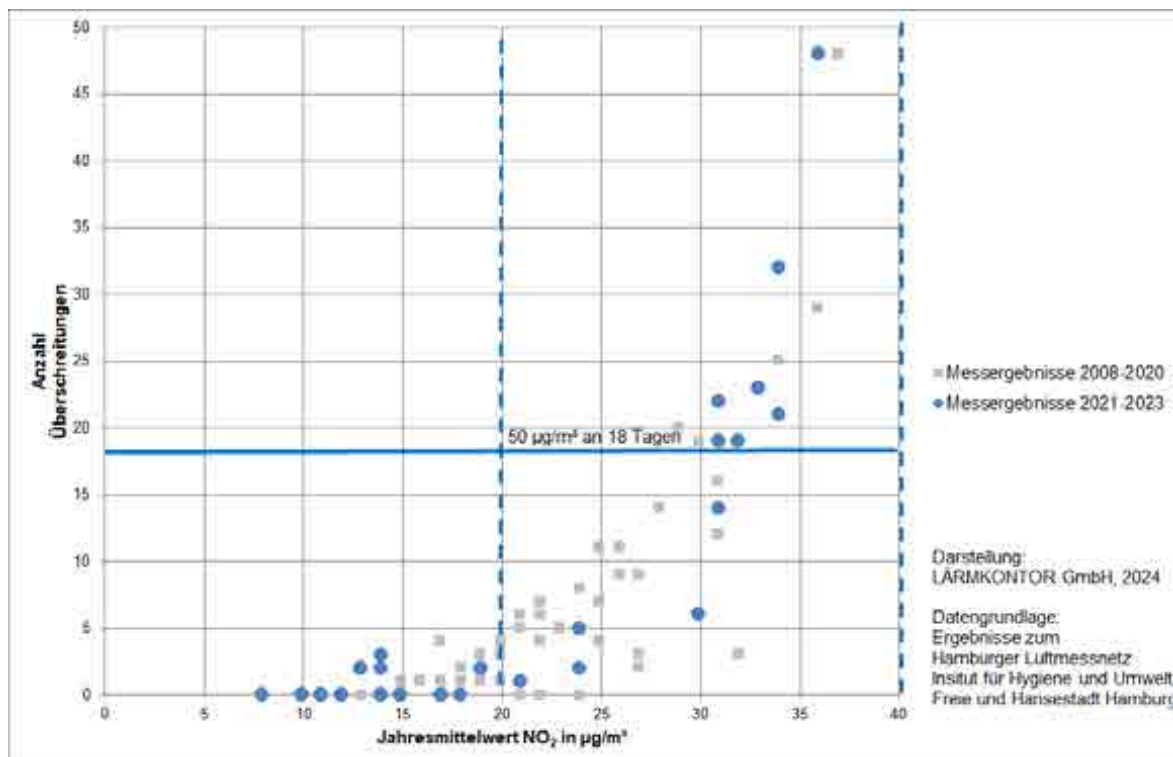


**Abbildung 2: Statistischer Zusammenhang zwischen avisiertem PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwert ab 2030 und der Anzahl Tage mit einem PM<sub>2,5</sub>-Tagesmittelwert über 25 µg/m<sup>3</sup> (Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)**

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes keine Überschreitungen des Kurzzeitwertes für 2030 von 25 µg/m<sup>3</sup> an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2020 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 10 µg/m<sup>3</sup>, also dem avisierten Grenzwert ab 2030, die Anzahl der maximalen Überschreitungstage nicht übersteigt.

### 3.2.3 Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in der Abbildung 3 dargestellte Zusammenhang hinsichtlich der Verschärfung der Grenzwerte für NO<sub>2</sub> für das Jahr 2030 auf einen Kurzzeitwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei bis zu 18 Überschreitungstagen ableiten.



**Abbildung 3: Statistischer Zusammenhang zwischen avisiertem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert ab 2030 und der Anzahl Tage mit einem NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert über 50 µg/m<sup>3</sup>**  
(Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes bei Jahresmittelwerten über 30 µg/m<sup>3</sup> Überschreitungen des Kurzzeitwertes für 2030 von 50 µg/m<sup>3</sup> an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2023 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 28 µg/m<sup>3</sup> (der Grenzwert für 2030 liegt bei 20 µg/m<sup>3</sup>), die maximale Anzahl der Überschreitungstage nicht erreicht wird.

Stundenmittelwerte über 60 µg/m<sup>3</sup> lagen in den letzten 3 Jahren innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes nicht vor.

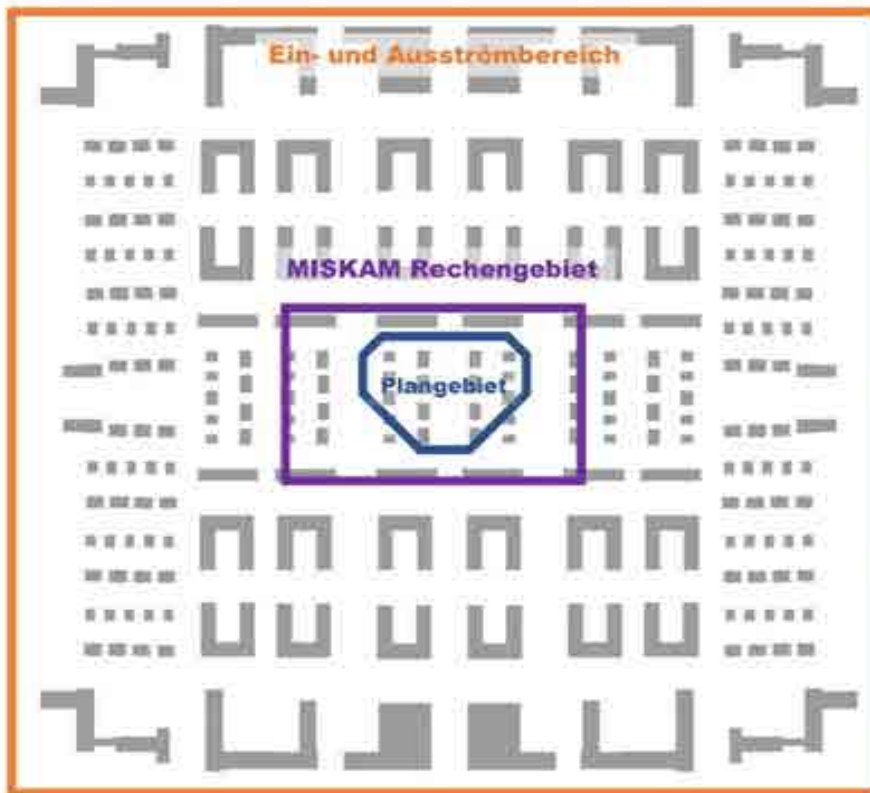
## 4 Berechnungsgrundlagen

### 4.1 Immissionsberechnung

Die verkehrsbedingten Luftschadstoffberechnungen wurden mit dem Modell MISKAM (SoundPLAN-Manager Air Version 8.0 (64 Bit) Update: 12.03.2019) durchgeführt. Bei MISKAM handelt es sich um ein dreidimensionales, nichthydrostatisches, numerisches Strömungs- und Ausbreitungsmodell zur mikroskaligen Berechnung von Windverhältnissen und Schadstoffkonzentrationen unter stationären Verhältnissen, das sowohl in innerstädtischen Straßenräumen als auch in kleineren Stadtvierteln Anwendung findet.

MISKAM wurde für die Bearbeitung kleinräumiger Ausbreitungsprozesse (typische Modellgröße von mehreren 100 Metern) entwickelt. Es berücksichtigt vor allem die physikalischen Prozesse, die den Transport der Schadstoffe in der direkten Umgebung von Gebäuden beeinflussen und ist deshalb besonders für die Anwendung in der Straßen- und Stadtplanung geeignet. Das Modell wird in der gutachterlichen Praxis verwendet und ist von Genehmigungsbehörden bundesweit anerkannt. Entwickelt wurde das Modell von Herrn Dr. J. Eichhorn am Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Bei Berechnungen mit MISKAM wird zwischen dem Rechengebiet, in dem die Schadstoffkonzentrationen ermittelt und dargestellt werden, und dem Ein- bzw. Ausströmbereich, in dem der Einfluss von Gebäuden und anderen Hindernissen sowie Straßen und ggf. Schienen eine Berücksichtigung findet, unterschieden (siehe Abbildung 4). Der Ein- bzw. Ausströmbereich bildet die äußere Modellgrenze.



**Abbildung 4: Exemplarischer Stadtgrundriss mit Darstellung der Unterscheidung von Ein- und Ausströmbereich, Rechen- sowie Plangebiet (Quelle: LÄRMKONTOR GmbH)**

## 4.2 Emissionsberechnung Straßenverkehr

Hierzu wurden die Emissionsfaktoren aus dem „Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 4.2“ (HBEFA 4.2) /4/ vom UBA / BUWAL (UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz) zur Berechnung der Emissionen benutzt. Das HBEFA ist in Deutschland der Standard bei der Ermittlung von Kfz-bedingten Luftschadstoffemissionen. Dies ist auch in dem Programm IMMIS<sup>em</sup> (Version 9.001) der IVU Umwelt GmbH implementiert.

Das HBEFA 4.2 wurde im Januar 2022 publiziert und enthält selektive Aktualisierungen der Inhalte von 4.1. Die Anpassungen umfassen u.a. neue Emissionsfaktoren für schwere Nutzfahrzeuge der Abgasklasse Euro-VI, angepasste NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>-Verhältnisse sowie Software-Updates für Diesel-Pkw. Insgesamt zeigen sich eher geringe Abweichungen zwischen den Emissionsfaktoren der beiden Veröffentlichungen. Für Prognosehorizonte mit zunehmendem Anteil an Euro-VI-Fahrzeugen (nach 2025) nehmen die NO<sub>x</sub>-Emission mit dem HBEFA 4.2 tendenziell gegenüber dem HBEFA 4.1 ab, wohingegen bis zum Jahr 2023 eher ein leichter Anstieg zu verzeichnen war /5/.

Nach heutiger Erkenntnis kann davon ausgegangen werden, dass ein großer Anteil der verkehrsbedingten PM<sub>10</sub>- und PM<sub>2,5</sub>-Emissionen nicht aus dem Auspuff der Fahrzeuge stammt, sondern von Aufwirbelungen auf der Straßenoberfläche liegender Partikel und vom Reifen- und Bremsabrieb verursacht wird. Bereits im HBEFA 4.1 wurden dem Stand der Technik entsprechende Verfahren zur Bestimmung des zusätzlichen Beitrags von Partikelemissionen integriert. Dies wurde im HBEFA 4.2 gleichbleibend übernommen.

IMMIS<sup>em</sup> bietet für die Straßen zudem Kaltstartfaktoren, die auf Grundlage von Daten aus dem HBEFA u.a. in Abhängigkeit der Straßenlage (Wohnstraße, Geschäftsstraße, Einfallstraße) anhand von typischen Fahrweiten- und Verkehrsverteilungen ermittelt werden.

Für jede Straße oder jeden Straßenabschnitt werden je nach Verkehrsstärke und Emissionsfaktoren Luftschadstoffemissionen ermittelt, die dann als Basis für die Ausbreitungsberechnungen genutzt werden. Hierzu werden die einzelnen Straßenabschnitte einem Gebiet (hier: Agglomeration) sowie einem Straßentyp mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit zugewiesen. Bei der Verkehrszusammensetzung wird unter anderem zwischen Pkw, leichten (< 3,5 t) und schweren Lkw, Reise- und Linienbussen unterschieden. Im HBEFA ist für Bezugsjahre bis 2050 eine Zusammensetzung der Fahrzeugflotte, getrennt nach den Fahrzeugtypen hinsichtlich der Anteile an Schadstoffklassen, hinterlegt.

### 4.3 Umwandlung NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub>

Da NO<sub>2</sub> im Wesentlichen erst durch Umwandlung aus NO<sub>x</sub> entsteht, müssen die bewertungsrelevanten Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub> zum Beispiel über ein vereinfachtes Photochemiemodell nach Düring /6/ unter anderem aus den in den Berechnungen berücksichtigten Stickoxiden NO<sub>x</sub> ermittelt werden<sup>1</sup>.

In der Veröffentlichung „Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen – Beschreibung von Methoden und Ansätzen“ des Umweltbundesamtes /7/ wurde diese Methodik im Jahr 2011 unter der Berücksichtigung der Bildungschemie von NO<sub>2</sub> bereits empfohlen. Dieser Ansatz wird auch in der im Jahr 2017 veröffentlichten VDI-Richtlinie 3783 Blatt 19 /8/ „Reaktionsmechanismus zur Bestimmung der Stickstoffdioxid-Konzentration“ als mögliches Chemiemodell für den „einfachen Mechanismus M1“ (der in der Regel für die Berechnung der NO<sub>2</sub>-Konzentration im Straßenraum ausreichend ist) als Stand der Technik bestätigt.

Da der zu untersuchende Stadtbereich in einem innerstädtischen Bereich liegt, der aus lufthygienischer Perspektive insbesondere durch eine räumliche Quellnähe und eine zu erwartende hohe NO<sub>2</sub>-Konzentration geprägt ist, wird daher auf den genannten Ansatz von Düring /6/ zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen ausschließlich für NO<sub>x</sub>. Als Parameter ist neben der Vorbelastung durch NO<sub>x</sub> unter anderem auch die Vorbelastung durch Ozon (O<sub>3</sub>) anzusetzen.

---

<sup>1</sup> Alternativ kann grundsätzlich auch auf andere Modelle bzw. Methoden zurückgegriffen werden (z.B. Romberg et al. 1996: NO-NO<sub>2</sub>-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase). Im älteren Ansatz nach Romberg – basierend auf Regressionsanalysen vergangener Messreihen – sind u.a. die neueren Entwicklungen der Abgasminderungstechnik nicht explizit enthalten. Eine Parametrisierung zum Verhältnis der NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub>-Emissionen ist, anders als beim Ansatz nach Düring, nicht vorgesehen.

## 5 Eingangsdaten

### 5.1 Modellgebiet

Die Lage des MISKAM-Rechengebietes, der Gebäudestrukturen und der Straßenverkehrswege ist in der Anlage 1 dargestellt.

Das Plangebiet mit einer Größe von ca. 7,91 ha liegt nördlich der Lübecker Straße im Stadtteil Hohenfelde im Süden des Bezirks Hamburg-Nord und wird begrenzt durch die Hauptverkehrsstraße Mühlendamm, der Güntherstraße, der Trasse der U-Bahnlinie U3 der Hamburger Hochbahn sowie dem Wandsbeker Stieg (siehe Anlagen 1).

Entlang des Mühlendamms, des westlichen Bereiches der Güntherstraße sowie in einem Bereich im Süden des Plangebietes um die Richardallee, den Wandsbeker Stieg und dem südwestlichen Bereich der Hohenfelder Allee wird hauptsächlich gewohnt, überwiegend in Mehrfamilienhäusern in Zeilenbauweise oder in straßenbegleitender Blockrandstruktur. Zwischen der U-Bahntrasse und den Wohngrundstücken befindet sich das Gewerbegebiet rund um die Hohenfelder Allee. Die Bebauungsstruktur östlich der Hohenfelder Allee ist durch wenige, größere Gewerbebauten sowie einen hohen Anteil an Stellplatzflächen geprägt. Dagegen ist der westliche Bereich deutlich kleinteiliger parzelliert und dichter bebaut.

Der Bebauungsplan HF11 verfolgt das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Qualifizierung der Gewerbe- sowie auch der Wohngebietsflächen, maßgeblich durch die Erhöhung des Maßes der baulichen Nutzung, zu schaffen (siehe Anlagen 2).

Das Modellgebiet und damit das Rechengitter wurden an den Gebäuden des hier untersuchten Bebauungsplans und den umgebenden Straßen ausgerichtet. Der Ein- bzw. Ausströmbereich geht deutlich über das Rechengebiet hinaus, um alle Gebäude und Hindernisse, die sich auf die Strömungsverhältnisse im Bereich der Plangebäude auswirken können, zu erfassen. Der Ein- bzw. Ausströmpuffer rund um das Rechengebiet beträgt ca. 440 m.

Das Rechengebiet umfasst im Kern den relevanten Untersuchungsraum und wurde mit einer Ausdehnung von ca. 180 m x 290 m angelegt. Das Rechengitter wurde mit einer Rasterweite von 2 m x 2 m berücksichtigt. Diese hohe Rasterauflösung ermöglicht konkrete Aussagen für die Luftqualität im Städtebau.

Die vertikale Gitterauflösung wurde in 30 Schichten bis zu einer Rechengebietshöhe von 400 m aufgelöst. Oberhalb von 100 m Höhe weitet sich das Gitter deutlich auf.

## 5.2 Straßenverkehr

Die verkehrlichen Eingangsdaten für die Luftschadstoffberechnung basieren auf Prognosezahlen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Hamburg und wurden von der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, zur Verfügung gestellt.

Entsprechend dem Emissionsmodell IMMIS<sup>em</sup>, welches das HBEFA 4.2 umsetzt, wurde als Parameter die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) berücksichtigt. Eine Verteilung der Verkehre auf Tag- und Nachtzeitraum fand nicht statt. Der Schwerverkehrsanteil wurde für Fahrzeuge > 3,5 t zul. Gesamtgewicht in den Berechnungen berücksichtigt, der Anteil der Busse wurde nicht separat modelliert.

Die aktuellen Trendszenarien 2030 und 2040 für die Fahrleistungsentwicklung der leichten Nutzfahrzeuge (< 3,5 t zul. Gesamtgewicht) gemäß TREMOD (Transport Emission Model) /9/ weisen an der gesamten Fahrzeugflotte Anteilswerte von rund 7 bzw. 8 % auf. In TREMOD<sup>2</sup> werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotten in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr und Einflüsse von Geschwindigkeit sowie Fahrsituation berücksichtigt. Ein spezifischer Wert für den Anteilswert von leichten Nutzfahrzeugen auf Innerortsstraßen ist dem genannten TREMOD-Trendszenario nicht zu entnehmen. Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hat im Jahr 2013 /10/ im Zuge der Erstellung der „RLuS 2012“ /11/ basierend auf einer älteren TREMOD-Version (5.1 aus 2010) hierzu spezifische Anteilswerte für Innerortsstraßen veröffentlicht. Beispielhaft hieraus genannt liegt der Anteil der leichten Nutzfahrzeuge auf innerörtlichen Straßen am gesamten Straßenverkehr in den Jahre 2010 und 2030 bei 9 bzw. 11 %. Die 3. Fortschreibung zum Hamburger Luftreinhalteplan /12/ bzw. das zugrunde liegende Immissionsgutachten der Lohmeyer GmbH /13/ setzt die leichten Nutzfahrzeuge (LNF) nach TREMOD (2010) entsprechend der zeitlichen Entwicklung an. Für die vorliegende Untersuchung wurden somit 10% für die Prognose berücksichtigt.

---

<sup>2</sup> TREMOD wird in enger Verknüpfung mit dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA“ entwickelt. TREMOD stellt die deutschen Verkehrs- und Flottenzusammensetzungen für das HBEFA bereit.

Den Straßen wurde unter anderem anhand ihrer Funktion ein Straßentyp zugewiesen. Die Straßentypen unterscheiden sich hinsichtlich der hinterlegten Verkehrszyklen unter anderem in der Anzahl der Halte und der relativen Beschleunigung. Die Zuordnung erfolgte hinsichtlich der zu erwartenden Funktion der Straße, die sich aus dem Ausbauzustand ergibt, sowie unter anderem der Häufigkeit von Kreuzungen bzw. querenden Straßen. Im HBEFA 4.2 liegen gegenüber vorherigen Versionen auch Emissionsfaktoren für bestimmte Hauptstraßen mit Geschwindigkeiten von 30 km/h vor.

Zusätzlich zu den Straßentypen werden noch sogenannte Verkehrszustände („Level-of-Service“, LOS) unterschieden. Diese Verkehrszustände geben den durch die Kapazität einer Straße bedingten Verkehrsfluss an und sind in fünf Kategorien eingeteilt, von flüssigem Verkehr bis Stop & Go / Stau. Die Anteile an den LOS wurden aus Daten zur Verkehrsqualität, die gesamtstädtisch im Zuge der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ermittelt worden sind, von der Hamburger Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung, zur Verfügung gestellt. Hierbei wurden die feingliedrigen Daten der BVM (pro Fahrtrichtung und kleine Segmente von tws. nur 10 m) auf den Straßenabschnitt gemittelt, da sich das HBEFA nicht auf Segmente, sondern Abschnitte bezieht. Ein Vergleich mit dem pauschalen, in IMMIS<sup>em</sup> implementierten Kapazitätsmodells auf Grundlage des Straßentyps, des Tagesgangs sowie der Anzahl und stündlichen Kapazität der Fahrspuren hat deutlich niedrigere LOS ergeben, sodass die Vorgehensweise über das Mittel der Daten der BVM gutachterlich als am geeignetsten angesehen wird.

Als Bezugsjahr für die Fahrzeugflotte wird aufgrund der Beurteilung hinsichtlich der Einhaltung der avisierten Grenzwerte das Jahr 2030 gewählt.

Für die Berechnung der Feinstaubkomponenten PM<sub>10</sub> / PM<sub>2,5</sub> ist die Flottenzusammensetzung bezüglich der Dieselfahrzeuge von untergeordneter Bedeutung, da unabhängig vom Motor eher der Reifenabrieb und die Aufwirbelung der Feinstaubpartikel von der Fahrbahn entscheidend sind. Es lagen zudem keine Informationen zu einer regionalen Flottenzusammensetzung vor. Aus diesem Grund wurde auf eine deutschlandweite Zusammensetzung abgestellt. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die Emissionen der Fahrzeugflotte über den zeitlichen Verlauf (besonders ab 2030) weiter verbessern. So vervielfacht sich beispielsweise der Fahrleistungsanteil 2030 (nicht gleichzusetzen mit dem Flottenanteil) der Elektrofahrzeuge (BEV) von 6,6 % auf 11,3 % im Jahr 2035.

Da für den Bereich der zu behandelnden Straßenachsen keine topografischen Auffälligkeiten festzustellen sind, werden keine emissionsseitigen Zuschläge für die Längsneigung vergeben.

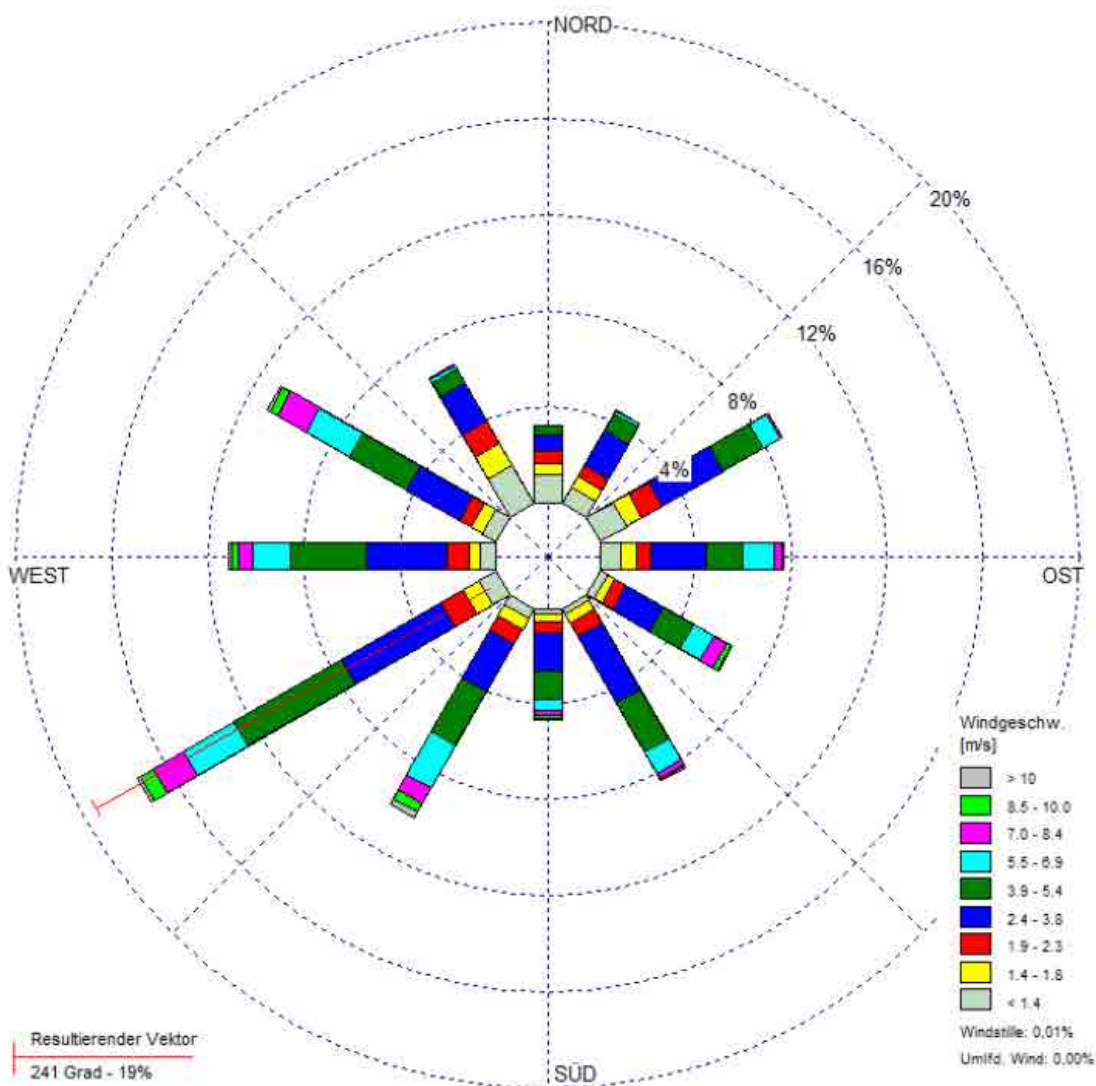
Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die Zuordnung der Straßentypen sowie die in den Berechnungen angesetzten Emissionen sind in Anlage 4 aufgeführt.

### **5.3 Meteorologie**

Es wurde die meteorologische Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) der Station Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975) für das Jahr 2016, das von der argusim UMWELT CONSULT /14/ für den Zeitraum 2010-2019 als repräsentatives Jahr ermittelt wurde, zugrunde gelegt. Diese kann für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ angesehen werden.

Die Windrose mit den eingeteilten Windgeschwindigkeitsklassen ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit liegt bei 3,9 m/s. Die Hauptwindrichtung ist West. Windstille und hohe Windgeschwindigkeiten von mehr als 6 m/s treten eher selten, mittlere Windgeschwindigkeiten von 2 bis 5 m/s dagegen am häufigsten auf. Der Anteil der Kalmen (Windstillen) und der umlaufenden Winde liegt bei annähernd 0 %.

Die Modellberechnungen erfolgten für 36 Windrichtungssektoren und für 9 Windgeschwindigkeitsklassen. Dies entspricht 324 unterschiedlichen meteorologischen Situationen.



**Abbildung 5: Windklassenstatistik für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 (kumulierte Häufigkeit der Stunden)**  
 Quelle: argusim UMWELT CONSULT /14/

## 5.4 Immissionsvorbelastung

Die Hintergrundbelastung wurde aus Angaben der zuständigen Hamburger Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), Abteilung Luftreinhaltung / Atomrechtliche Aufgaben neu ermittelt:

Für die **Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>)** Hintergrundbelastung wurden zur statistischen Absicherung und auf Grund der relativ homogenen Verteilung der PM-Hintergrundbelastung eine Mittelwertbildung der letzten fünf Jahresmittelwerte über alle Luftmessstationen im städtischen Hintergrund des Hamburger Luftmessnetzes zum Vollzug der 39. BImSchV empfohlen. Dies sind für **Feinstaub (PM<sub>10</sub>)** die Stationen Altona-Elbhang, Billbrook, Hafen/KI. Grasbrook, Sternschanze, Veddel und Wilhelmsburg. Für **Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>)** sind es die Stationen Sternschanze, Veddel und Wilhelmsburg. Durch dieses Verfahren werden auch Episoden mit temporär erhöhter Feinstaubbelastung berücksichtigt, sodass der angesetzte Wert an Belastbarkeit gewinnt. Darüber hinaus wurde eine konstante Übernahme dieser Mittelwerte für die Folgejahre im Hinblick auf eine konservative Abschätzung empfohlen. Mit diesem Ansatz bestimmt sich die Hintergrundbelastung für PM auf folgende Werte:

PM<sub>10</sub>: 16,1 µg/m<sup>3</sup>

PM<sub>2,5</sub>: 10,0 µg/m<sup>3</sup>

Bezüglich der anzusetzenden **NO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Jahresmittelwerte** für die Hintergrundbelastung ist die 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (Teil 2) und die Ergebnisse des sogenannten *Basisszenarios 2023* des zu Grunde liegenden Immissionsgutachtens heranzuziehen. Hierbei wird jeweils die berechnete maximale Konzentration der Hintergrundbelastung von NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> im Untersuchungsbereich für das Jahr 2023 angesetzt:

NO<sub>2</sub>: 19,0 µg/m<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub>: 23,0 µg/m<sup>3</sup>

Hinsichtlich der Hintergrundbelastung für Ozon (O<sub>3</sub>) wird der maximale Jahresmittelwert der letzten fünf Jahre an der Messstation Neugraben herangezogen:

O<sub>3</sub>: 53,0 µg/m<sup>3</sup>

Durch Prognose auf das Jahr 2030 mit Hilfe der gebietsbezogenen Korrekturfaktoren für Hamburg nach RLuS 2023 /15/ wurden folgende Hintergrundbelastungen zugrunde gelegt:

PM<sub>10</sub>: 14,6 µg/m<sup>3</sup> (Faktor 0,91)

PM<sub>2,5</sub>: 9,2 µg/m<sup>3</sup> (Faktor 0,91)

NO<sub>2</sub>: 15,0 µg/m<sup>3</sup> (Faktor 0,79)  
NO<sub>x</sub>: 17,4 µg/m<sup>3</sup> (Faktor 0,76)  
O<sub>3</sub>: 54,6 µg/m<sup>3</sup> (Faktor 1,03)

## 6 Berechnungsergebnisse

### 6.1 Vorbemerkungen

Die Immissionsberechnungen wurden für das Untersuchungsgebiet mit der vorhandenen und geplanten Bebauung durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse für die Jahresmittelwerte der Immissionsbelastung mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und den Feinstaubfraktionen (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) sind in den Anlagen 1a bis 2c als farblich abgestufte Rasterdarstellung abgebildet:

- Bestandssituation (vgl. *Anlagen 1a bis c*)
- Plansituation (vgl. *Anlagen 2a bis c*)

Die farbliche Abstufung ist dabei so gewählt, dass Überschreitungen der Grenzwerte für 2030 (vgl. Kapitel 3) in **rot / dunkelrot / lila** und Werte knapp unterhalb der Grenzwerte in **orange** dargestellt sind. Die Bezugshöhe der Rasterdarstellung liegt in der Schicht zwischen 1 bis 2 m über Grund, dies entspricht in etwa der Atemzone des Menschen nach 39. BImSchV.

Auf eine grundsätzliche Darstellung weiterer Höhenlagen wurde in der vorliegenden Untersuchung verzichtet, da die Schadstoffkonzentration in höheren Schichten tendenziell abnimmt und die höchsten, über das Jahr gemittelten Konzentrationen, in der Regel direkt über den Fahrbahnen respektive nah an der emittierenden Quelle auftreten.

Die dargestellten Berechnungsergebnisse in den unteren Schichten (insbesondere zwischen 1 bis 2 m über Grund) zeigen somit die ungünstigen Untersuchungsfälle.

Zudem wurden die Veränderungen durch die Planung als farbiger Differenzplan in den Anlagen 3a bis c dargestellt.

## 6.2 Feinstaub PM<sub>10</sub>

### 6.2.1 Bestandssituation - Nullprognose 2030 (Anlage 1a)

Die PM<sub>10</sub>-Konzentration ist über den Fahrbahnen der Straße Mühlendamm am höchsten. An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Wohngebäuden werden mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentrationen zwischen 16 und 18,5 µg/m<sup>3</sup> erreicht. In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung (siehe Anlage 1a).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m<sup>3</sup> für die mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentration wird im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitwerte lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der Unterschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m<sup>3</sup> ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen der bestehenden sowie der für 2030 avisierten Tagesgrenzwerte gemäß der 39. BImSchV nicht überschritten wird (siehe 3.2.1).

### 6.2.2 Plansituation 2030 (Anlagen 2a)

Auch mit der Realisierung der Planbebauung ist keine sichtbare Veränderung der PM<sub>10</sub>-Belastung gegenüber dem Bestand zu erkennen. An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Gebäuden werden mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentrationen zwischen 16 und 19 µg/m<sup>3</sup> im Plangebiet und in der Nachbarschaft straßennah erreicht. In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung (siehe Anlage 2a).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m<sup>3</sup> für die mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentration wird im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten. Aufgrund der Unterschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m<sup>3</sup> ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen der bestehenden sowie der für 2030 avisierten Tagesgrenzwerte gemäß der 39. BImSchV nicht überschritten wird.

### 6.2.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3a)

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Hohenfelde 11 wird die bestehende fast geschlossene Straßenschlucht entlang der Straße Mühlendamm in Teilen weiter geschlossen oder aufgestockt. Aus lufthygienischer Perspektive ist aufgrund des zumeist geringfügig eingeschränkten Luftaustauschs gegenüber der

Bestandssituation mit etwas weniger Baumasse jedoch nicht mit einer relevanten Zunahme der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen zu rechnen (Differenzen von weniger als 0,1 µg/m<sup>3</sup>) (siehe Anlage 3a). Lediglich im Bereich der Lückenschließung ist an dem Plangebäude an der Straße Mühlendamm (Mühlendamm 78, 80) von einer Zunahme der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen von bis zu 1 µg/m<sup>3</sup> auszugehen (siehe Anlage 3a). Dennoch ist die Gesamtbelastung der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen von maximal 19 µg/m<sup>3</sup> als ausreichend gering einzustufen (siehe Anlage 2a), sodass die Zunahmen aufgrund der deutlichen Grenzwertunterschreitung nach gutachterlicher Auffassung als nicht wesentlich eingestuft werden können.

### **6.3 Feinstaub PM<sub>2,5</sub>**

#### **6.3.1 Bestandssituation - Nullprognose 2030 (Anlage 1b)**

Die PM<sub>2,5</sub>-Konzentration ist über den Fahrbahnen der Straße Mühlendamm am höchsten. An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Wohngebäuden im Plangebiet und der Nachbarschaft werden PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwertkonzentrationen von 9,8 und 10,4 µg/m<sup>3</sup> ermittelt (siehe Anlage 1b). Entlang der Lübecker Straße ergeben sich PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwertkonzentrationen im Plangebiet von bis zu 9,8 µg/m<sup>3</sup> und in der gegenüberliegenden Nachbarschaft zwischen 9,7 und 10,2 µg/m<sup>3</sup>. In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 10 µg/m<sup>3</sup> für die mittlere PM<sub>2,5</sub>-Konzentration wird somit entlang der Mühlenstraße sowohl für die Bebauung im Plangebiet als auch für die gegenüberliegende Bebauung geringfügig um bis zu 0,4 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden nur geringfügigen Überschreitung des Jahresmittelwertes von 10 µg/m<sup>3</sup> ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen eingehalten wird (siehe 3.2.2).

#### **6.3.2 Plansituation 2030 (Anlagen 2b)**

Auch mit der Realisierung der Planbebauung ist keine sichtbare Veränderung der PM<sub>2,5</sub>-Belastung gegenüber dem Bestand zu erkennen. An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Wohngebäuden im Plangebiet und der Nachbarschaft wurden PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwertkonzentrationen von 9,8 und 10,4 µg/m<sup>3</sup> ermittelt (siehe Anlage 2b). Entlang der Lübecker Straße ergeben sich PM<sub>2,5</sub>-

Jahresmittelwertkonzentrationen im Plangebiet von bis zu  $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und in der gegenüberliegenden Nachbarschaft zwischen  $9,7$  und  $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die  $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für die mittlere  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration wird somit entlang der Mühlenstraße sowohl für die Bebauung im Plangebiet als auch für die gegenüberliegende Bebauung geringfügig um bis zu  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten. Grenzwertüberschreitungen sind bei den vorgesehenen 4-6-geschossigen Baukörpern über die gesamte Gebäudehöhe prognostiziert worden. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die angenommene Hintergrundbelastung der mittleren  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration für 2030 von  $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bereits den größten Teil der Belastung ausmacht.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden nur geringfügigen Überschreitung des Jahresmittelwertes von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen eingehalten wird.

### **6.3.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3b)**

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Hohenfelde 11 wird die bestehende, fast geschlossene Straßenschlucht entlang der Straße Mühlendamm in Teilen weiter geschlossen oder aufgestockt. Aus lufthygienischer Perspektive ist aufgrund des zumeist geringfügig eingeschränkten Luftaustauschs gegenüber der Bestandssituation mit etwas weniger Baumasse jedoch insgesamt nicht mit einer relevanten Zunahme der  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentrationen zu rechnen (Differenzen von weniger als  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (siehe Anlage 3b). Lediglich im Bereich der Lückenschließung ist an dem Plangebäude an der Straße Mühlendamm (Mühlendamm 78, 80) von einer Zunahme der  $\text{PM}$ -Konzentrationen von bis zu  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auszugehen (siehe Anlage 3a). Zudem liegt die Gesamtbelastung der  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentrationen an den Plangebäuden mit bis zu  $10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  über dem Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 (siehe Anlage 2a), sodass die Zunahmen aufgrund der Grenzwertüberschreitung nach gutachterlicher Auffassung als wesentlich eingestuft werden können.

## 6.4 Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

### 6.4.1 Bestandssituation – Nullprognose 2030 (Anlage 1c)

Die NO<sub>2</sub>-Konzentration ist über den Fahrbahnen der Straße Mühlendamm am höchsten. An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Gebäuden werden mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentrationen zwischen 17 und 21 µg/m<sup>3</sup> erreicht. Entlang der Lübecker Straße ergeben sich NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertkonzentrationen im Plangebiet von bis zu 16 µg/m<sup>3</sup> und in der gegenüberliegenden Nachbarschaft bis zu 18 µg/m<sup>3</sup>. In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung (siehe Anlage 1c).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m<sup>3</sup> für die mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentration wird somit entlang der Mühlenstraße sowohl für die Bebauung im Plangebiet als auch für die gegenüberliegende Bebauung im nördlichen geschlossenen Bereich geringfügig um bis zu 1 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden nur geringfügigen Überschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m<sup>3</sup> ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen eingehalten wird (siehe 3.2.3).

### 6.4.2 Plansituation 2030 (Anlage 2c)

Mit der Realisierung der Planbebauung in der maximalen Ausgestaltung ist eine geringe sichtbare Veränderung der NO<sub>2</sub>-Belastung über der Fahrbahn gegenüber dem Bestand zu erkennen.

An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Gebäuden werden mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentrationen zwischen 17 und 21 µg/m<sup>3</sup> erreicht. Entlang der Lübecker Straße ergeben sich NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertkonzentrationen im Plangebiet von bis zu 16 µg/m<sup>3</sup> und in der gegenüberliegenden Nachbarschaft bis zu 18 µg/m<sup>3</sup>. In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung (siehe Anlage 1c).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m<sup>3</sup> für die mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentration wird somit entlang der Mühlenstraße sowohl für die Bebauung im Plangebiet als auch für die gegenüberliegende Bebauung im nördlichen geschlossenen Bereich geringfügig um bis zu 1 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Dies gilt für die straßennahen Schichten. Ab 5 m Höhe (also ab ca. 2. OG) wird der Immissionsgrenzwert eingehalten. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die angenommene

Hintergrundbelastung der mittleren NO<sub>2</sub>-Konzentration für 2030 von 15 µg/m<sup>3</sup> bereits einen hohen Anteil der Belastung ausmacht.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden nur geringfügigen Überschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m<sup>3</sup> ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen eingehalten wird.

#### **6.4.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3c)**

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Hohenfelde 11 wird die bestehende, fast geschlossene Straßenschlucht entlang der Straße Mühlendamm in Teilen weiter geschlossen oder aufgestockt. Aus lufthygienischer Perspektive ist aufgrund des zumeist geringfügig eingeschränkten Luftaustauschs gegenüber der Bestandssituation mit etwas weniger Baumasse jedoch nicht mit einer relevanten Zunahme der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen zu rechnen (Differenzen von weniger als 0,1 µg/m<sup>3</sup>) (siehe Anlage 3b). Lediglich im Bereich der Lückenschließung ist an dem Plangebäude an der Straße Mühlendamm (Mühlendamm 78, 80) von einer Zunahme der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen über 1 µg/m<sup>3</sup> und im angrenzenden Bestand über 0,1 µg/m<sup>3</sup> auszugehen (siehe Anlage 3b). Während an der Planbebauung die Gesamtbelastung der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei maximal 19,5 µg/m<sup>3</sup> liegt, werden an den nördlich angrenzenden Bestandsgebäuden die Grenzwerte erreicht und geringfügig überschritten (siehe Anlage 2c). Somit kann die Zunahme im Bereich der Grenzwertüberschreitung nach gutachterlicher Auffassung als wesentlich eingestuft werden.

## 7 Fazit und Empfehlungen

Der Bebauungsplan Hohenfelde 11 verfolgt das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Qualifizierung der Gewerbe- sowie auch der Wohngebietsflächen, maßgeblich durch die Erhöhung des Maßes der baulichen Nutzung, zu schaffen.

Mit dem LÄRMKONTOR-Gutachten vom 31.08.2023 /16/ liegt bereits ein Luftschadstoffgutachten für das Bebauungsplanverfahren vor. Dieses nimmt ausgehend vom Prognosejahr 2026 mit Hintergrundwerten aus 2022 Bezug auf die aktuell geltenden Grenzwerte bis 2030. Hinsichtlich der anstehenden Grenzwertverschärfung ab 2030 kann auf dieser Grundlage nicht mehr von einer Einhaltung ausgegangen werden.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist somit die Erstellung einer Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren, welches eine belastbare Aussage zur Einhaltung der mit der EU-Richtlinie 2024/2281/17/ für 2030 umgesetzten Grenzwertverschärfung ausgehend von den Auswirkungen der Hauptverkehrsstraßen trifft.

An den der Straße Mühlendamm nächstgelegenen Gebäuden werden mittlere  $PM_{10}$ -Konzentrationen zwischen 16 und 19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $PM_{2,5}$ -Konzentration zwischen 9,8 und 10,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $NO_2$ -Konzentrationen zwischen 17 und 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Plangebiet und in der Nachbarschaft straßennah erreicht. Die Grenzwerte der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 werden somit für die mittlere  $NO_2$ - und  $PM_{2,5}$ -Konzentration entlang dem Mühlendamm geringfügig überschritten. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die angenommene Hintergrundbelastung der mittleren Konzentrationen für 2030 bereits einen hohen Anteil der Belastung ausmacht.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden nur geringfügigen Überschreitungen der Jahresmittelwerte ist davon auszugehen, dass auch bei einem ungünstigen Witterungsverlauf die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen eingehalten wird.

Hinsichtlich  $PM_{10}$  sind keine Grenzwertüberschreitungen für 2030 zu verzeichnen.

Entlang der Lübecker Straße ergeben sich geringere Schadstoffkonzentrationen, welche zumeist unterhalb der Grenze für 2030 liegen.

In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Vorbelastung.

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Hohenfelde 11 wird die bestehende fast geschlossene Straßenschlucht entlang der Straße Mühlendamm in Teilen weiter geschlossen oder aufgestockt. Aus lufthygienischer Perspektive ist aufgrund durch die etwas höhere Baumasse und des hiermit verbundenen zumeist geringfügig eingeschränkten Luftaustauschs gegenüber der Bestandssituation bzw. dem bestehenden Planrecht jedoch insgesamt nicht mit einer relevanten Zunahme der Luftschadstoff-Konzentrationen zu rechnen. Lediglich im Bereich der Lückenschließung an der Straße Mühlendamm (Höhe Mühlendamm 78, 80) ist von einer relevanten Zunahme der NO<sub>2</sub>-und PM-Konzentrationen über 0,1 µg/m<sup>3</sup> bis ca. 1 µg/m<sup>3</sup> auszugehen. Da hier teilweise die Grenzwerte der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 erreicht bzw. geringfügig überschritten werden, können die Zunahmen nach gutachterlicher Auffassung als wesentlich eingestuft werden.

Somit sind für den Bebauungsplan Hohenfelde 11 Schutzmaßnahmen gemäß „Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung“ /18/ abzuwägen.

Da die relevanten Luftschadstoff erhöhungen durch die Lückenschließung an der Straße Mühlendamm (Höhe Mühlendamm 78, 80) verursacht werden, wird hier gutachterlich empfohlen, eine Lückenschließung möglichst auszuschließen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass das aktuelle Planrecht bereits die Schließung der Baulücke ermöglicht.

Eine mögliche Festsetzung zur Belüftung von Aufenthaltsräumen über kontrollierte Belüftungsanlagen an der Straße Mühlendamm sollte vor dem Hintergrund abgewogen werden, ob diese eine geeignete Maßnahme zur Lösung der Luftschadstoffproblematik nicht nur für gewerbliche Aufenthaltsräume sondern auch für Wohnnutzungen darstellt und gesunde Wohnverhältnisse ermöglichen kann. Es wird empfohlen, städtebauliche Anpassungen zur Verbesserung der Durchlüftung und Strukturierungen der Nutzungen durch Verzicht auf Wohnnutzungen in den betroffenen Bereichen zu prüfen.

Dies ist vor dem Hintergrund abzuwägen, dass die angenommene Hintergrundbelastung der mittleren Konzentrationen für 2030 bereits einen hohen Anteil der Belastung ausmacht, und die Grenzwertüberschreitungen bereits im Bestand vorliegen. Ggf. kann aufgrund der ungewissen Prognose der Hintergrundbelastung auch auf die Luftreinhalteplanung zur Konfliktlösung verwiesen werden, sofern in 2030 tatsächliche Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden.

Als mögliche Festsetzung für die Belüftung von geplanten (gewerblichen) Aufenthaltsräumen wird empfohlen:

*„(Gewerbliche) Aufenthaltsräume an der Straße Mühlendamm sind mit kontrollierten Belüftungsanlagen auszustatten. Die Frischluft, die in die Aufenthaltsräume nach Absatz 1 zugeführt wird, darf nur an den abgewandten Gebäudeseiten entnommen werden. Alternativ sind geeignete Systeme zur Schadstofffilterung am Ort der Frischluft zulässig.“*

*„Von der Festsetzung kann bei Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 für  $PM_{2,5}$  und  $NO_2$  abgewichen werden. Dies kann auch über einen vereinfachten Nachweis ausreichend geringer Hintergrundkonzentrationen als Jahresmittelwerte für 2030 erfolgen ( $NO_2$  max.  $14,0 \mu g/m^3$ ,  $NO_x$  max.  $16,0 \mu g/m^3$ ,  $PM_{2,5}$  max.  $8,7 \mu g/m^3$ ).“*

Hamburg, den 27.01.2025

  
LÄRMKONTOR GmbH

  
LÄRMKONTOR GmbH

## 8 Anlagenverzeichnis

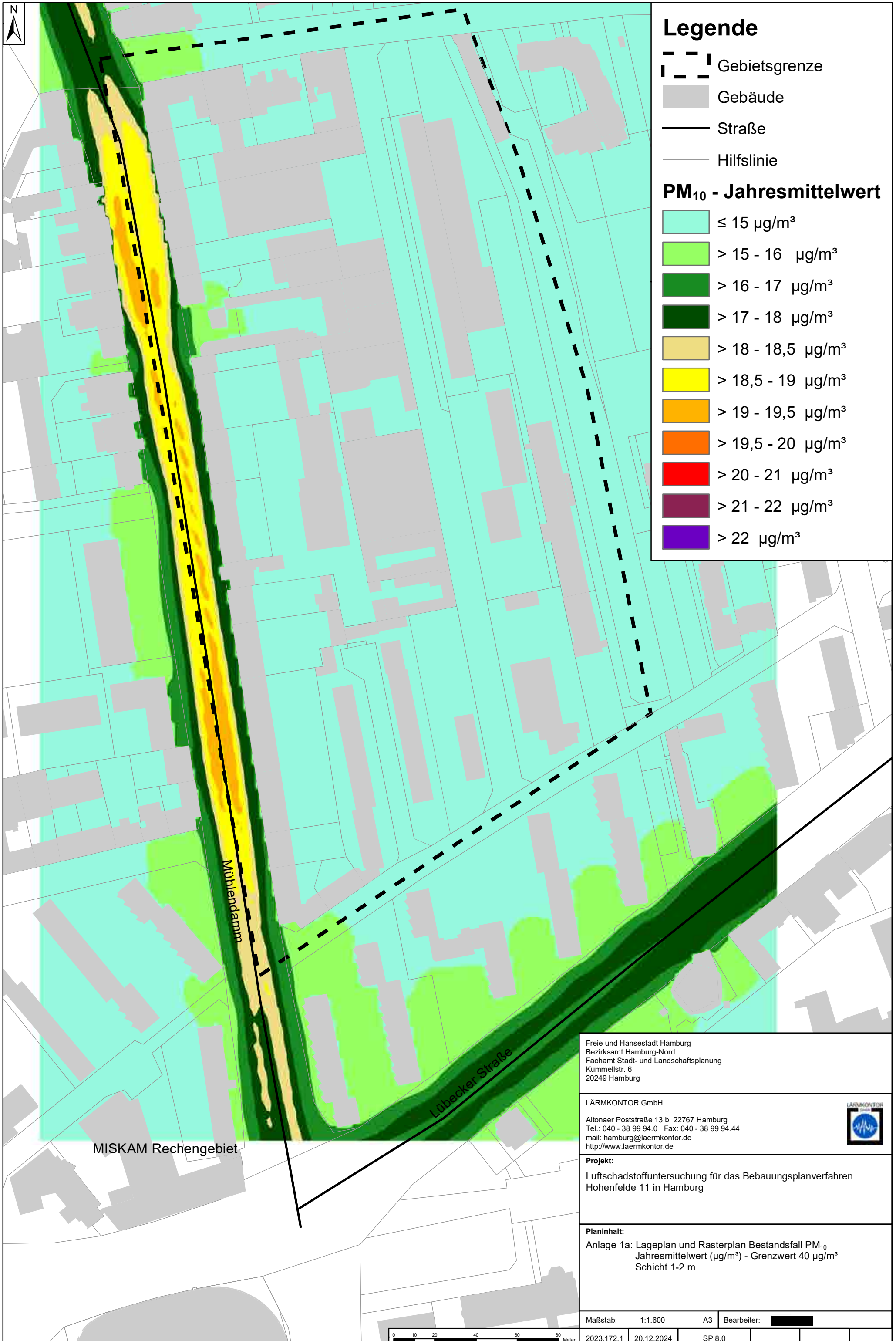
- Anlage 1a: Lage- und Rasterplan Bestandsfall PM<sub>10</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 1b: Lage- und Rasterplan Bestandsfall PM<sub>2,5</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 1c: Lage- und Rasterplan Bestandsfall NO<sub>2</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 2a: Lage- und Rasterplan Planfall PM<sub>10</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 2b: Lage- und Rasterplan Planfall PM<sub>2,5</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 2c: Lage- und Rasterplan Planfall NO<sub>2</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 3a: Differenzplan Planfall – Bestand PM<sub>10</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 3b: Differenzplan Planfall – Bestand PM<sub>2,5</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 3c: Differenzplan Planfall – Bestand NO<sub>2</sub> Gesamtbelastung  
Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup>  
Schicht 4 (1-2 m)
- Anlage 4: Straßenverkehrsemissionen

## 9 Quellenverzeichnis

---

- /1/ Luftschadstoffgutachten zum Bebauungsplan Kleiner Grasbrook 2 der Freien und Hansestadt Hamburg**  
Müller-BBM GmbH i.A. der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung vom 18. Januar 2023
- /2/ RICHTLINIE (EU) 2024/2881 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**  
vom 23. Oktober 2024  
über Luftqualität und saubere Luft für Europa
- /3/ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)**  
vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Art. 112 V v. 19.06.2020 / 1328
- /4/ Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), Version 4.2**  
UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz, 01/2022
- /5/ HBEFA 4.2, Documentation of updates**  
Umweltbundesamt UBA, Heidelberg 02/22
- /6/ A new simplified NO/NO<sub>2</sub> conversion model under consideration of direct NO<sub>2</sub>-emissions**  
Düring, I.; Bächlin, W.; Ketzler, M.; Baum, A.; Friedrich, U.; Wurzler, S.; Meteorologische Zeitschrift, Vol. 20, No. 1, 067-073 (02/2011)
- /7/ Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen – Beschreibung von Methoden und Ansätzen**  
IVU Umwelt GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 363 01 333), veröffentlicht in UBA-Texte 70/2011, 11/2011
- /8/ VDI 3783 Blatt 19 (Umweltmeteorologie) – Reaktionsmechanismus zur Bestimmung der Stickstoffdioxid-Konzentration**  
Verein Deutscher Ingenieure, 04/2017, zu beziehen über den Beuth Verlag GmbH
- /9/ Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020 (Berichtsperiode 1990-2018)**  
ifeu-Institut, im Auftrag des Umweltbundesamtes (Projektnummer 123 135), veröffentlicht in UBA-Texte 116/2020, 06/2020

- 
- /10/ Aktualisierung des MLuS 02 – Erstellung der RLuS**  
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik, Heft V 222, Bergisch-Gladbach, 03/2013
  - /11/ Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012, Ausgabe 2012**  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2012
  - /12/ 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (Teil 2)**  
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Dezember 2023
  - /13/ Immissionsgutachten für die 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans Hamburg,**  
Lohmeyer GmbH, Stand: August 2023
  - /14/ Dokumentation eines Wetterdatensatzes (Format AKTERM) zur Verwendung in Ausbreitungsberechnungen: Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 1975)**  
argusim UMWELT CONSULT vom 11.03.2020
  - /15/ PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2023), Version 3.0.7**  
IVU Umwelt GmbH über Lohmeyer GmbH
  - /16/ Luftschadstoffgutachten zum Bebauungsplan Kleiner Grasbrook 2 der Freien und Hansestadt Hamburg**  
Müller-BBM GmbH i.A. der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung vom 18. Januar 2023
  - /17/ RICHTLINIE (EU) 2024/2881 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**  
**vom 23. Oktober 2024**  
**über Luftqualität und saubere Luft für Europa**
  - /18/ Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung 2011**  
Veröffentlichung der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Hamburg 2011



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straße
- Hilfslinie

### PM<sub>10</sub> - Jahresmittelwert

- $\le 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 15 - 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 16 - 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 17 - 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 18 - 18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 18,5 - 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 19 - 19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 19,5 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 20 - 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 21 - 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $> 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

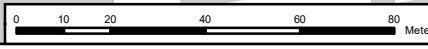
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 1a: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall PM<sub>10</sub>  
 Jahresmittelwert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - Grenzwert  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter:



MISKAM Rechengebiet

Mühlendamm

Lübecker Straße



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straße
- Hilfslinie

### PM<sub>2,5</sub> - Jahresmittelwert

- ≤ 9,2 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,2 - 9,4 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,4 - 9,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,5 - 9,6 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,6 - 9,7 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,7 - 9,8 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,8 - 9,9 µg/m<sup>3</sup>
- > 9,9 - 10 µg/m<sup>3</sup>
- > 10 - 10,2 µg/m<sup>3</sup>
- > 10,2 - 10,4 µg/m<sup>3</sup>
- > 10,4 µg/m<sup>3</sup>


MISKAM Rechengebiet

Mülhendamm

Lübecker Straße


Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 1b: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall PM<sub>2,5</sub>  
 Jahresmittelwert (µg/m<sup>3</sup>) - Grenzwert 25 µg/m<sup>3</sup>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter: 

2023.172.1 20.12.2024 SP 8.0





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straße
- Hilfslinie

### NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwert

- ≤ 15 µg/m<sup>3</sup>
- > 15 - 16 µg/m<sup>3</sup>
- > 16 - 17 µg/m<sup>3</sup>
- > 17 - 18 µg/m<sup>3</sup>
- > 18 - 18,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 18,5 - 19 µg/m<sup>3</sup>
- > 19 - 19,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 19,5 - 20 µg/m<sup>3</sup>
- > 20 - 21 µg/m<sup>3</sup>
- > 21 - 22 µg/m<sup>3</sup>
- > 22 µg/m<sup>3</sup>


MISKAM Rechengebiet

Mühlendamm

Lübecker Straße

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



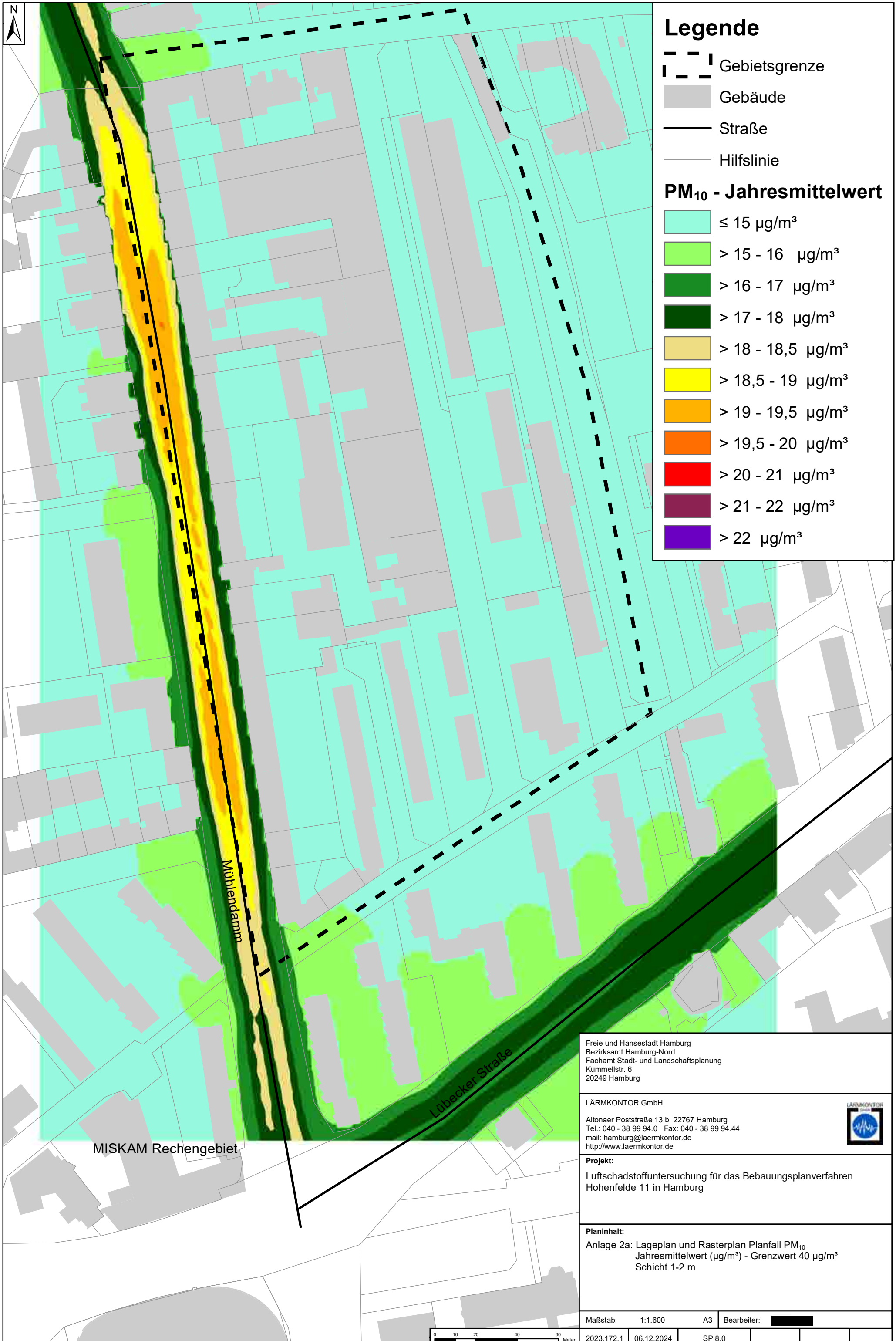
**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 1c: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall NO<sub>2</sub>  
 Jahresmittelwert (µg/m<sup>3</sup>) - Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter:

2023.172.1 20.12.2024 SP 8.0





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straße
- Hilfslinie

### PM<sub>10</sub> - Jahresmittelwert

- ≤ 15 µg/m<sup>3</sup>
- > 15 - 16 µg/m<sup>3</sup>
- > 16 - 17 µg/m<sup>3</sup>
- > 17 - 18 µg/m<sup>3</sup>
- > 18 - 18,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 18,5 - 19 µg/m<sup>3</sup>
- > 19 - 19,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 19,5 - 20 µg/m<sup>3</sup>
- > 20 - 21 µg/m<sup>3</sup>
- > 21 - 22 µg/m<sup>3</sup>
- > 22 µg/m<sup>3</sup>

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 2a: Lageplan und Rasterplan Planfall PM<sub>10</sub>  
 Jahresmittelwert (µg/m<sup>3</sup>) - Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600    A3    Bearbeiter:

2023.172.1    06.12.2024    SP 8.0



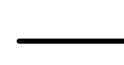



MISKAM Rechengebiet
















# Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Hilfslinie

## PM<sub>2,5</sub> - Jahresmittelwert

-  ≤ 9,2 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,2 - 9,4 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,4 - 9,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,5 - 9,6 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,6 - 9,7 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,7 - 9,8 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,8 - 9,9 µg/m<sup>3</sup>
-  > 9,9 - 10 µg/m<sup>3</sup>
-  > 10 - 10,2 µg/m<sup>3</sup>
-  > 10,2 - 10,4 µg/m<sup>3</sup>
-  > 10,4 µg/m<sup>3</sup>



MISKAM Rechengebiet

Mühlenwall

Lübecker Straße

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



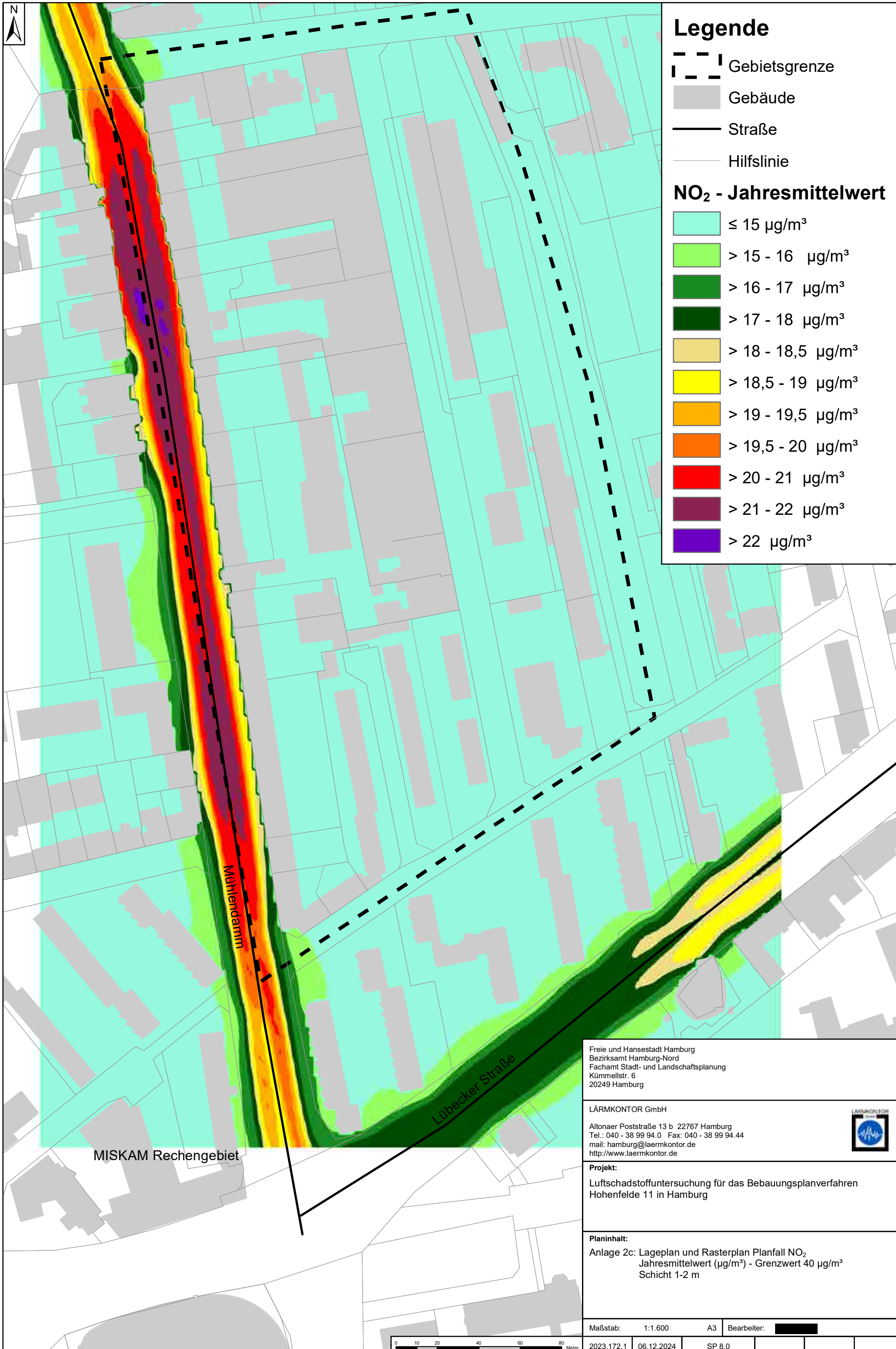
**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 2b: Lageplan und Rasterplan Planfall PM<sub>2,5</sub>  
 Jahresmittelwert (µg/m<sup>3</sup>) - Grenzwert 25 µg/m<sup>3</sup>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter: XXXXXXXXXX



2023.172.1 06.12.2024 SP 8.0



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straße
- Hilfslinie

### NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwert

- ≤ 15 µg/m<sup>3</sup>
- > 15 - 16 µg/m<sup>3</sup>
- > 16 - 17 µg/m<sup>3</sup>
- > 17 - 18 µg/m<sup>3</sup>
- > 18 - 18,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 18,5 - 19 µg/m<sup>3</sup>
- > 19 - 19,5 µg/m<sup>3</sup>
- > 19,5 - 20 µg/m<sup>3</sup>
- > 20 - 21 µg/m<sup>3</sup>
- > 21 - 22 µg/m<sup>3</sup>
- > 22 µg/m<sup>3</sup>


MISKAM Rechengebiet

Mühlendamm

Lübecker Straße

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

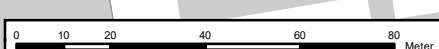


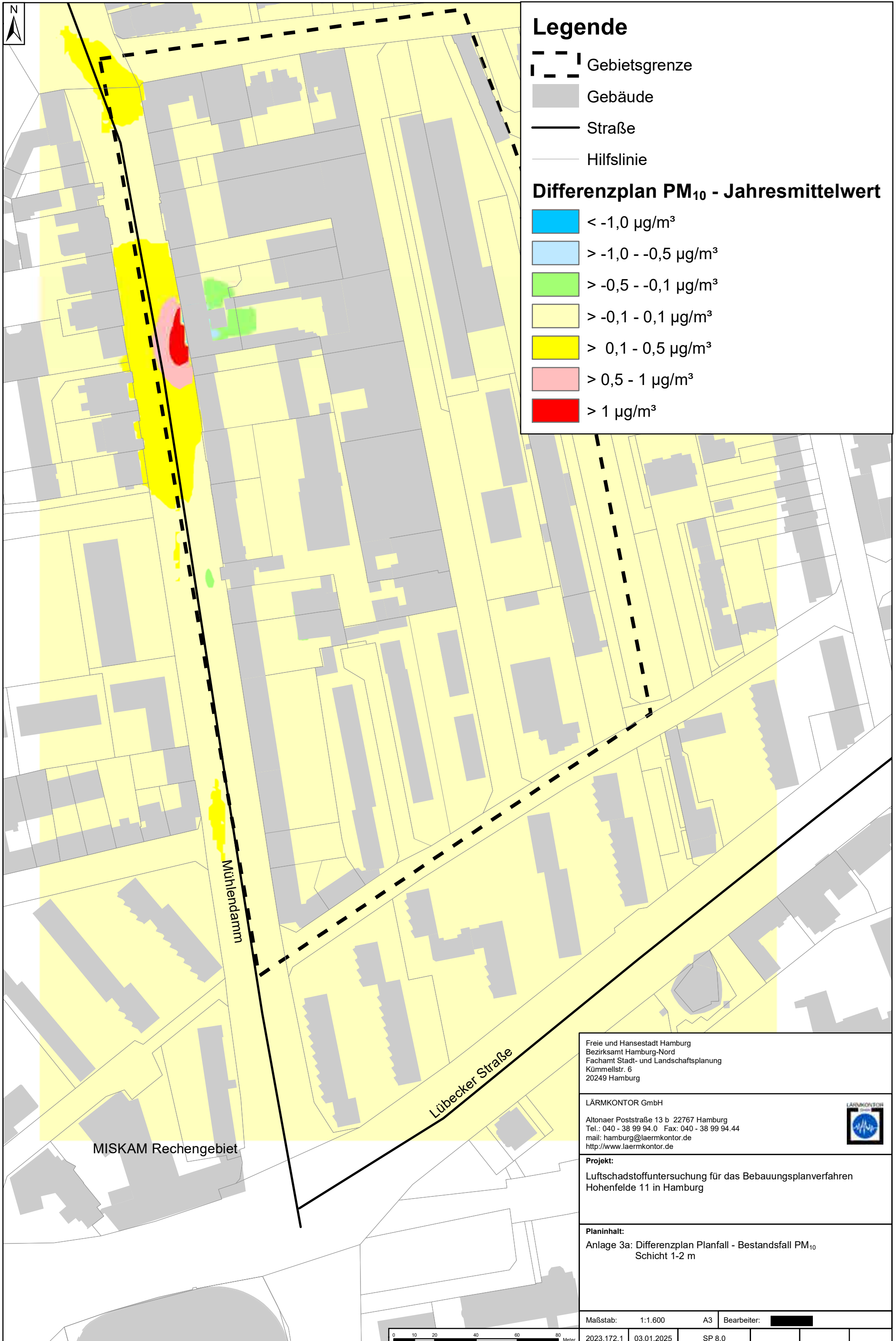
**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 2c: Lageplan und Rasterplan Planfall NO<sub>2</sub>  
 Jahresmittelwert (µg/m<sup>3</sup>) - Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup>  
 Schicht 1-2 m





Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter:

2023.172.1 06.12.2024 SP 8.0











**Legende**

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Hilfslinie

**Differenzplan PM<sub>10</sub> - Jahresmittelwert**

-  < -1,0 µg/m<sup>3</sup>
-  > -1,0 - -0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,5 - -0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,1 - 0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,1 - 0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,5 - 1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 1 µg/m<sup>3</sup>

Mühlendamm

Lübecker Straße

MISKAM Rechengebiet

Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

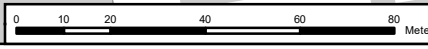
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

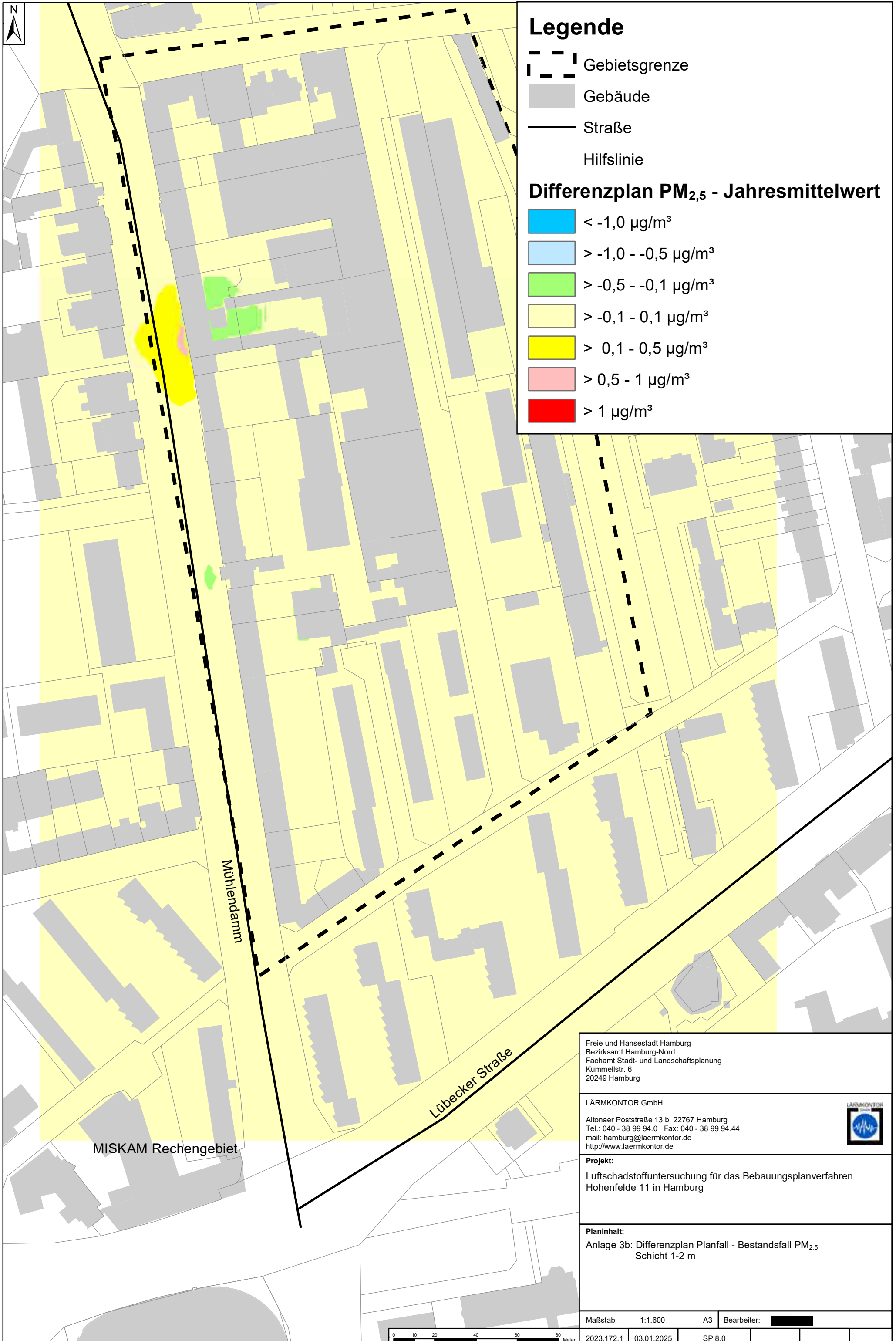


**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg



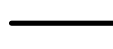

**Planinhalt:**  
 Anlage 3a: Differenzplan Planfall - Bestandsfall PM<sub>10</sub>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 2023.172.1 03.01.2025 SP 8.0











# Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Hilfslinie

## Differenzplan PM<sub>2,5</sub> - Jahresmittelwert

-  < -1,0 µg/m<sup>3</sup>
-  > -1,0 - -0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,5 - -0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,1 - 0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,1 - 0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,5 - 1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 1 µg/m<sup>3</sup>

Mühlendamm

Lübecker Straße

MISKAM Rechengebiet


Freie und Hansestadt Hamburg  
 Bezirksamt Hamburg-Nord  
 Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
 Kümmellstr. 6  
 20249 Hamburg

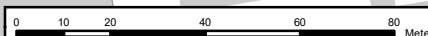
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
 Hohenfelde 11 in Hamburg





**Planinhalt:**  
 Anlage 3b: Differenzplan Planfall - Bestandsfall PM<sub>2,5</sub>  
 Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter: 









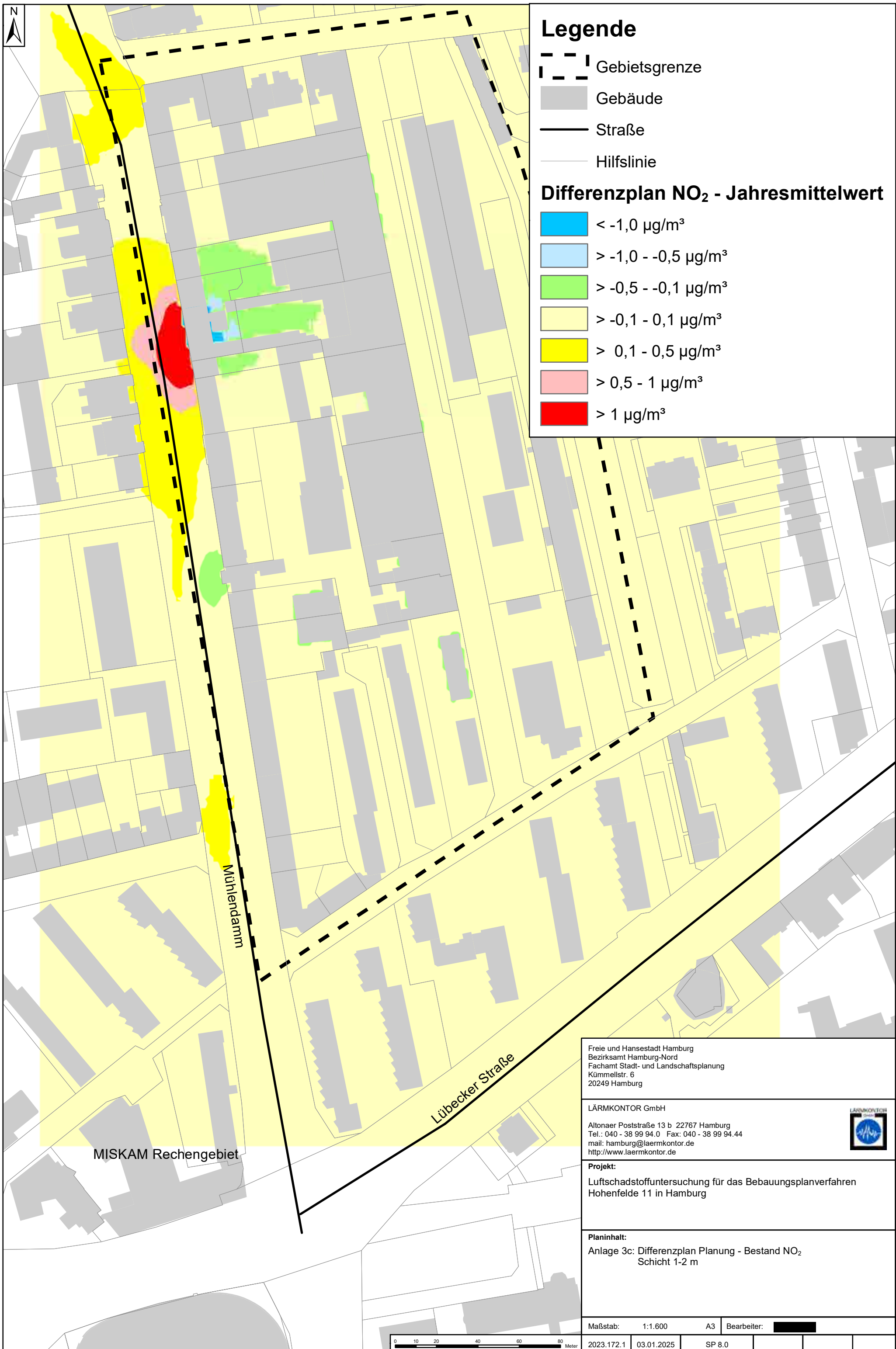
2023.172.1 03.01.2025 SP 8.0

# Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Hilfslinie

## Differenzplan NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwert

-  < -1,0 µg/m<sup>3</sup>
-  > -1,0 - -0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,5 - -0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > -0,1 - 0,1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,1 - 0,5 µg/m<sup>3</sup>
-  > 0,5 - 1 µg/m<sup>3</sup>
-  > 1 µg/m<sup>3</sup>



Freie und Hansestadt Hamburg  
Bezirksamt Hamburg-Nord  
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
Kümmellstr. 6  
20249 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren  
Hohenfelde 11 in Hamburg

**Planinhalt:**  
Anlage 3c: Differenzplan Planung - Bestand NO<sub>2</sub>  
Schicht 1-2 m

Maßstab: 1:1.600 A3 Bearbeiter: 

2023.172.1 03.01.2025 SP 8.0

Anlage 4: Eingangsdaten Luftschadstoffe Straße



Straßenabschnitt	Lage	Verkehrssituation	Tempo	DTV	Anteil SNfz	Verkehrsqualität					Emissionen		
			km/h	Kfz/24h	%	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4	LOS5	NOx	PM10	PM2,5
						%	%	%	%	%	g/(m*d)		
Mühlendamm	Urban	Hauptverkehrsstraße	50	36.000	4,0	6,0	82,5	8,6	2,3	0,6	5,558	1,792	0,713
Lübecker Straße	Urban	Hauptverkehrsstraße	50	38.000	4,0	5,0	75,9	13,9	4,2	1,0	6,017	1,981	0,755